



Pratiques enseignantes en mathématiques : coordonner situations authentiques et approche développementale

Robert Landry, M.A., candidat au doctorat, Université du Québec à Rimouski, Canada¹
Charlaine St-Jean, Ph.D., professeure-chercheure titulaire, Université du Québec à Rimouski, Canada
Marilyn Dupuis Brouillette, Ph.D., professeure-chercheure, Université du Québec à Rimouski, Canada

Résumé : L'enseignement des mathématiques au préscolaire oscille entre des approches fermées centrées sur l'instruction explicite (Ginsburg et al., 2008) et des approches ouvertes favorisant l'exploration et la construction du savoir (Clements et Sarama, 2014; Van Oers, 2012). Cette étude examine comment les personnes enseignantes intègrent des situations authentiques en mathématiques tout en répondant à la diversité des besoins. Les données recueillies auprès de 41 praticiens révèlent une préférence pour des pratiques concrètes, ludiques et ancrées dans le quotidien des enfants. Des défis sont toutefois soulevés, notamment la gestion de l'hétérogénéité, le manque de matériel et les pressions institutionnelles. Les résultats soulignent l'importance du soutien institutionnel, de la formation continue et de l'accès aux ressources pour favoriser des pratiques ouvertes et efficaces.

Mots-clés : situations authentiques; mathématiques; éducation préscolaire; différenciation pédagogique

Abstract: Preschool mathematics education shifts between closed approaches focused on explicit instruction (Ginsburg et al., 2008) and open approaches that encourage exploration and knowledge construction (Clements & Sarama, 2014; Van Oers, 2012). This study examines how teachers integrate authentic mathematical situations while addressing diverse learner needs. Data from 41 preschool teachers show a preference for hands-on, play-based practices grounded in children's daily experiences. However, teachers also report challenges such as managing learning differences, limited materials, and institutional pressure toward structured teaching. Findings emphasize the value of authentic situations for meaningful learning, while underlining the need for professional development, access to resources, and institutional support to promote open mathematical practices in early childhood education.

Keywords: authentic situations; mathematics; preschool education; differentiated instruction

PROBLÉMATIQUE

À l'éducation préscolaire, les enfants commencent à découvrir les mathématiques à travers des expériences concrètes et significatives. Cette première rencontre avec le monde mathématique est cruciale : elle pose les bases du rapport que l'enfant entretiendra avec cette discipline tout au long de sa scolarité (Ginsburg et al., 2008). Dans ce contexte, les pratiques pédagogiques en mathématiques prennent différentes formes, oscillant entre des approches plus structurées et d'autres plus ouvertes. D'un côté, les approches dites « fermées » reposent sur la transmission explicite de procédures et l'exécution de tâches dirigées par la personne enseignante (Ginsburg et al., 2008). Elles visent souvent l'acquisition de savoirs mathématiques de base, comme la reconnaissance des nombres, des formes géométriques ou des suites logiques (Ginsburg et al., 2008). De l'autre côté, les approches dites « ouvertes » mettent de l'avant l'exploration, la manipulation d'objets et le développement de stratégies personnelles par les enfants (Clements et Sarama, 2014; Van Oers, 2012).

Ces deux visions traduisent des conceptions différentes de l'apprentissage. Si les approches fermées offrent un cadre sécurisant et permettent une introduction progressive aux savoirs mathématiques, elles peuvent aussi limiter la capacité des enfants à construire leurs propres raisonnements et à mobiliser des stratégies adaptées aux situations rencontrées (Perry et Dockett, 2002). À l'inverse, les approches ouvertes s'appuient sur le jeu et les

¹ Pour contacter la personne auteure principale de cet article : robert_landry@uqar.ca

² Pour citer cet article : 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.

situations authentiques comme moteurs de développement de la pensée logique, de la résolution de problèmes et de la communication mathématique (Baroody et al., 2009).

Le jeu et les situations authentiques sont particulièrement alignés avec la perspective socioconstructiviste de l'apprentissage et l'approche développementale, qui mettent en avant l'importance de l'interaction sociale et de l'engagement actif des enfants dans la construction du savoir (Vygotsky, 1978; Nunes et Bryant, 2015). Par ailleurs, plusieurs recherches ont montré que des environnements d'apprentissage ouverts permettent aux enfants de développer une compréhension plus flexible et transférable des savoirs mathématiques, en opposition aux apprentissages routiniers qui favorisent une application mécanique des règles (De Corte et al., 2011; Sarama et Clements, 2019).

Dans cette optique, un type particulier de contexte d'apprentissage mérite une attention particulière : les situations authentiques en mathématiques. Celles-ci constituent un levier important pour favoriser l'engagement et le sens des apprentissages dès l'éducation préscolaire (National Research Council, 2009). Elles permettent d'ancrer les savoirs mathématiques dans des expériences réelles et significatives pour les jeunes enfants, en favorisant un apprentissage basé sur la manipulation, l'expérimentation et l'exploration (Clements et Sarama, 2011). Ces situations incluent, par exemple, la gestion d'une clinique vétérinaire imaginaire, la construction de tours et de ponts en blocs pour comprendre les notions de grandeur et de stabilité, ou encore l'organisation d'un vote de classe nécessitant un dénombrement et une comparaison des résultats (Seo et Ginsburg, 2004). Contrairement aux exercices décontextualisés qui reposent sur l'application répétitive de procédures, les situations authentiques sollicitent plusieurs compétences simultanément : structuration de l'espace, quantification, raisonnement logique et verbalisation des stratégies employées (Gifford, 2014). Plusieurs études ont démontré que les enfants qui participent à des activités mathématiques en situation authentique montrent une meilleure capacité à réutiliser leurs connaissances dans de nouvelles situations (Claessens et al., 2014; Laski et al., 2013).

Toutefois, pour que les situations authentiques bénéficient réellement à tous les enfants, elles doivent s'accompagner d'un soutien pédagogique ajusté. L'un des enjeux fondamentaux de l'apprentissage des mathématiques en contexte d'éducation préscolaire est donc l'accompagnement différencié. Dans une approche qui valorise l'apprentissage par le jeu et l'exploration, il est essentiel de proposer des interventions ajustées aux besoins des enfants, afin de leur permettre de progresser tout en respectant leur rythme d'apprentissage (Tomlinson, 2014). Le soutien différencié dans un cadre de situations authentiques implique notamment de poser des questions ouvertes, de fournir un étayage au lieu de solutions directes et d'encourager les enfants à expliquer leur raisonnement pour renforcer leur pensée logique (Clements et Sarama, 2011). Ce soutien peut prendre diverses formes : l'utilisation d'objets manipulables (jetons, cubes, cartes), l'aménagement d'environnements favorisant l'expérimentation de savoirs mathématiques (coins construction, jeux de société mathématiques), ou encore le travail en petits groupes pour favoriser l'entraide et la discussion (Ginsburg et al., 2008). Toutefois, la mise en place d'un soutien différencié efficace repose sur une compréhension fine des progressions développementales en mathématiques à l'éducation préscolaire et sur la capacité des personnes enseignantes à observer et ajuster leurs interventions en fonction des besoins individuels (Clements et al., 2020). Cette complexité a été relevée par Carpenter et al. (2005), qui insistent sur l'importance de la formation des personnes enseignantes afin qu'elles puissent interpréter les stratégies des enfants et ajuster leurs interventions de manière adaptée.

Les recherches montrent que les personnes enseignantes rencontrent plusieurs obstacles dans la mise en place de pratiques ouvertes et différenciées en mathématiques à l'éducation préscolaire (Ball et al., 2008; Perry et Dockett, 2002). Ces obstacles concernent notamment le manque de formation spécifique en didactique des mathématiques à cet âge, la difficulté à gérer l'hétérogénéité des niveaux de développement au sein d'un même groupe ainsi que la pression institutionnelle, qui favorise parfois des approches plus normées et structurées, en tension avec les principes du programme-cycle du préscolaire (Perry et Dockett, 2002). S'ajoutent à cela des préoccupations soulevées par les personnes enseignantes en ce qui a trait à l'évaluation des apprentissages en contexte de situations ouvertes (Weisberg et al., 2013). Plusieurs expriment une incertitude quant à la façon de documenter la progression des enfants lorsque ceux-ci mobilisent des stratégies et des démarches diverses. Cette

question soulève des enjeux importants, puisque l'évaluation joue un rôle central dans l'ajustement des pratiques pédagogiques, notamment pour soutenir la diversité des besoins (Fisher et al., 2013; Kirschner et al., 2006).

Ainsi, malgré les bénéfices reconnus des approches ouvertes et des situations authentiques en mathématiques à l'éducation préscolaire, leur mise en œuvre reste complexe. Cela soulève la question suivante : comment les personnes enseignantes peuvent-elles intégrer efficacement ces pratiques lors de situation authentiques en mathématiques tout en répondant aux besoins variés des enfants ?

CADRE THÉORIQUE

L'objectif de ce cadre théorique est d'analyser les fondements et les interrelations entre deux concepts clés en ce qui concerne le développement des mathématiques à l'éducation préscolaire : les pratiques enseignantes et les situations authentiques en mathématiques. Ces deux concepts jouent un rôle significatif pour comprendre comment favoriser un enseignement qui respecte le développement cognitif des jeunes enfants tout en leur permettant d'explorer activement le raisonnement mathématique.

Les pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire

Dans cette étude, les pratiques enseignantes sont entendues comme l'ensemble des actions pédagogiques, didactiques et relationnelles mobilisées par la personne enseignante en vue de soutenir les apprentissages des enfants dans un contexte donné (Altet, 2002). Ces pratiques s'ancrent dans une posture professionnelle façonnée à la fois par des savoirs expérientiels, des connaissances issues de la formation, des prescriptions institutionnelles et des croyances personnelles (Altet, 2002; Loughran, 2010). Elles se déploient dans l'interaction avec les enfants, le matériel, le temps et l'espace, et se traduisent concrètement dans les choix d'activités, les modalités d'accompagnement et les formes de rétroaction.

L'enseignement des mathématiques à l'éducation préscolaire repose sur des pratiques enseignantes variées qui influencent directement l'engagement des enfants et leur compréhension des savoirs mathématiques. Parmi ces pratiques, on distingue celles qui sont dites fermées, centrées sur la transmission explicite des procédures et la répétition d'exercices dirigés, et celles qui sont dites ouvertes, favorisant l'exploration et la découverte active des concepts mathématiques (Clements et Sarama, 2011). Cette distinction est utile pour comprendre comment les postures pédagogiques influencent non seulement l'engagement des enfants, mais aussi la nature des apprentissages réalisés. Les pratiques fermées ont l'avantage d'apporter une structuration claire aux apprentissages et de répondre aux attentes curriculaires, mais elles limitent la flexibilité cognitive et l'adaptabilité des élèves face aux nouvelles situations (Hiebert et Grouws, 2007). À l'inverse, les pratiques ouvertes permettent aux enfants de construire progressivement leur pensée mathématique en testant différentes stratégies et en développant leur raisonnement à travers des expériences concrètes et engageantes (Liljedahl, 2020).

Dans une perspective socioconstructiviste, ces pratiques ouvertes sont conçues comme des médiations entre les enfants, leur environnement et les savoirs à construire (Vygotsky, 1978). Elles supposent une posture active de la personne enseignante, qui guide, soutient et ajuste ses interventions pour favoriser une appropriation signifiante des savoirs (Boaler, 2016; Clements et Sarama, 2020). La personne enseignante devient ainsi un accompagnateur du développement cognitif, capable d'observer, de questionner et de réguler l'activité des enfants pour maintenir un niveau optimal de défi et de soutien.

Plusieurs études ont démontré que, lorsque les enfants sont exposés à des contextes mathématiques riches et signifiants, ils développent une compréhension plus profonde et durable des savoirs (Boaler, 2016; Clements et Sarama, 2011). Cette approche favorise également l'émergence de stratégies diversifiées et adaptées à différentes situations, ce qui est fondamental pour le développement des savoirs mathématiques à long terme (Sawyer, 2006).

Dans cette optique, les situations authentiques en mathématiques représentent un contexte d'apprentissage particulièrement favorable. Ces situations s'ancrent dans des expériences réelles et significatives pour les enfants et sollicitent simultanément plusieurs compétences telles que le raisonnement logique, la quantification ou la structuration de l'espace (Gifford, 2014; Seo et Ginsburg, 2004). Elles permettent aux enfants de transférer leurs connaissances dans des contextes variés, tout en développant une compréhension plus souple et durable des concepts (Claessens et al., 2014; Laski et al., 2013). La réussite de ces pratiques repose toutefois sur la capacité de la personne enseignante à offrir un soutien différencié adapté aux besoins et aux rythmes d'apprentissage de chacun. Cela suppose une posture réflexive, une connaissance fine des progressions développementales en mathématiques et une aptitude à fournir un étayage ajusté, notamment par des questions ouvertes ou des outils de manipulation (Clements et al., 2020).

Enfin, les pratiques enseignantes ne peuvent être dissociées du contexte dans lequel elles s'exercent. Les tensions entre prescriptions institutionnelles et intentions pédagogiques, les attentes des milieux scolaires, les ressources disponibles et la reconnaissance professionnelle influencent les choix didactiques (Marinova et Drainville, 2019). Ces tensions ont des effets concrets sur la capacité des personnes enseignantes à intégrer des approches ouvertes et authentiques dans l'enseignement des mathématiques. Comprendre ces pratiques nécessite donc de les envisager dans leur complexité, comme le résultat d'un agir professionnel situé, traversé par des dimensions à la fois personnelles, sociales et institutionnelles (Altet, 2002; Bucheton et Soulé, 2009).

Les situations authentiques en mathématiques

Les situations authentiques en mathématiques constituent un levier essentiel pour soutenir les pratiques ouvertes. Elles se définissent comme des contextes d'apprentissage ancrés dans des expériences concrètes et significatives pour l'enfant, permettant ainsi de mobiliser des savoirs mathématiques dans des situations réelles (Palm, 2009). Contrairement aux exercices traditionnels qui reposent sur l'application mécanique de règles, les situations authentiques sollicitent plusieurs compétences simultanément, telles que le raisonnement logique, la communication mathématique et la prise de décision (Clements et Sarama, 2011; Gifford, 2014).

Ces situations s'appuient sur l'idée que les mathématiques ne doivent pas être perçues comme un ensemble de règles abstraites, mais plutôt comme un outil pour résoudre des problèmes et pour comprendre le monde qui nous entoure (Boaler, 2016). En intégrant les mathématiques dans des activités qui font sens pour les enfants, ces approches favorisent leur engagement, leur curiosité et leur motivation à explorer de nouveaux concepts (Liljedahl, 2020).

Cette conception rejoint les travaux de Hans Freudenthal (1973, 1991), dont le cadre de l'éducation mathématique réaliste (Realistic Mathematics Education, RME) a largement influencé les réflexions sur les situations authentiques. Pour Freudenthal (1973, 1991), les mathématiques sont avant tout une activité humaine qui doit être redécouverte par l'enfant, plutôt qu'un savoir formel à transmettre. Il plaide pour un apprentissage basé sur des situations porteuses de sens, à partir desquelles l'enfant s'engage dans un processus actif de construction des savoirs (Freudenthal, 1991). Ce processus comprend deux étapes : la mathématisation horizontale, où l'enfant interprète une situation du quotidien sous un angle mathématique, et la mathématisation verticale, où il généralise, symbolise et structure ses stratégies pour développer des connaissances plus abstraites (Freudenthal, 1973). Dans cette approche, la personne enseignante joue un rôle de guide, soutenant la progression de l'enfant à travers une redécouverte guidée (guided reinvention), en partant des représentations initiales de celui-ci (Freudenthal, 1991).

En plus de soutenir le développement conceptuel, les situations authentiques favorisent également la diversité des stratégies et encouragent la verbalisation du raisonnement, ce qui contribue à une meilleure compréhension des concepts à long terme (Boaler, 2016; Sawyer, 2006). Elles permettent aux enfants de tester, d'ajuster et de réutiliser leurs connaissances dans des contextes nouveaux, développant ainsi une pensée mathématique souple et transférable (Claessens et al., 2014; Laski et al., 2013). Toutefois, leur mise en œuvre pose certains défis pédagogiques, notamment en ce qui concerne la diversité des niveaux de développement au

sein d'un même groupe. Tous les enfants ne disposent pas des mêmes habiletés pour aborder une tâche mathématique de manière autonome (Palm, 2009). Certains auront besoin d'un soutien important pour comprendre le problème, explorer des stratégies ou verbaliser leur raisonnement. C'est pourquoi il est essentiel d'adopter des stratégies de soutien différencié (Tomlinson, 2014). Ce soutien peut prendre différentes formes : manipulation d'objets concrets, reformulation des consignes, questionnement ouvert ou accompagnement individualisé. Dans tous les cas, il vise à permettre à chaque enfant de progresser à son rythme, tout en restant activement engagé dans la résolution de situations significatives. Ainsi, les situations authentiques, bien qu'exigeantes à planifier et à mettre en œuvre, s'avèrent être un levier pédagogique puissant pour stimuler la pensée mathématique des enfants et pour instaurer un rapport positif aux savoirs dès l'éducation préscolaire.

L'articulation entre pratiques enseignantes et situations authentiques constitue donc un enjeu central pour le développement du raisonnement mathématiques à l'éducation préscolaire. Une approche qui combine ces deux dimensions permet de répondre aux besoins variés des enfants tout en favorisant une compréhension plus approfondie et plus durable des savoirs mathématiques. En intégrant des situations authentiques dans l'apprentissage des mathématiques et en adaptant les interventions pédagogiques aux besoins des enfants, les personnes enseignantes peuvent créer un environnement stimulant qui encourage la curiosité, la réflexion et la construction du sens. Toutefois, cette approche demande une réflexion sur les modalités d'intervention, la gestion de l'hétérogénéité des élèves et la formation des personnes enseignantes à des pratiques plus ouvertes et interactives (Perry et Dockett, 2002).

En somme, la mise en place de pratiques enseignantes qui valorisent l'exploration et la découverte, tout en s'appuyant sur des situations authentiques, permet d'instaurer un cadre d'apprentissage conforme aux principes du développement de l'enfant et propice à l'acquisition de savoirs mathématiques durables. Dans cette perspective, cette étude s'intéresse à l'articulation entre deux dimensions centrales : d'une part, les pratiques enseignantes (leur posture, leur organisation de l'environnement, leur accompagnement) et, d'autre part, les situations d'apprentissage authentiques intégrées à l'enseignement des mathématiques. Elle vise à comprendre comment les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire mobilisent et coordonnent ces deux dimensions dans leur pratique quotidienne, afin d'optimiser l'apprentissage mathématique dès le plus jeune âge.

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie adoptée pour cette étude vise à documenter les pratiques enseignantes, favorisant l'intégration de situations authentiques en mathématiques, en contexte d'éducation préscolaire. L'approche méthodologique retenue, la description de l'échantillon, l'outil de collecte de données ainsi que les procédures d'analyse et les considérations éthiques sont détaillés.

Type de recherche et approche méthodologique

Cette étude repose sur une approche méthodologique mixte, combinant des données quantitatives et qualitatives (Creswell, 2015). Un devis quantitatif descriptif et exploratoire a été privilégié afin d'examiner les tendances générales des pratiques enseignantes en lien avec les situations authentiques en mathématiques dans le contexte d'éducation préscolaire (Creswell, 2003). En complément, une approche qualitative a permis d'approfondir la compréhension des stratégies mises en place par les personnes enseignantes à travers l'analyse de leurs réponses ouvertes (Creswell et Plano Clark, 2017).

L'approche mixte permet ainsi d'obtenir une vision plus complète des pratiques déclarées, en croisant des données quantitatives, qui fournissent des tendances générales et des comparaisons statistiques, avec des données qualitatives, qui enrichissent ces résultats par une analyse plus fine des perceptions et des justifications des personnes enseignantes (Creswell et Plano Clark, 2017). Ce croisement méthodologique permet de mieux cerner les défis et opportunités liés à l'implantation de situations authentiques en mathématiques et à l'ajustement des pratiques enseignantes dans un cadre d'éducation préscolaire (Bradburn et al., 2004).

Échantillon et recrutement des participants

L'échantillon de cette étude est composé de 41 personnes enseignantes à l'éducation préscolaire, travaillant dans des classes ordinaires du Québec. Le recrutement a été effectué via un échantillonnage intentionnel non probabiliste (Creswell et Plano Clark, 2017), ciblant les personnes enseignantes intéressées par l'intégration des situations authentiques en mathématiques dans leur pratique.

Les personnes enseignantes ont été recrutées grâce à des appels diffusés via des directions d'écoles. La participation était volontaire et les répondants devaient satisfaire aux critères suivants :

- Être une personne enseignante à l'éducation préscolaire au moment de la collecte des données.
- Avoir une expérience d'enseignement dans des classes utilisant des approches variées en mathématiques.
- Être intéressés par les pratiques pédagogiques ouvertes, incluant les situations authentiques.

Cette diversité de profils vise à documenter une variété de pratiques enseignantes, en tenant compte de l'expérience des participants et des contextes dans lesquels ils évoluent.

L'échantillon étudié se compose de personnes enseignantes aux profils variés, allant des novices aux plus expérimentées, ce qui permet une analyse représentative des pratiques pédagogiques en mathématiques à l'éducation préscolaire. Une part significative des participants possède une longue expérience dans l'enseignement à l'éducation préscolaire, avec 35,0 % (n = 14) des personnes enseignantes comptant 21 ans et plus d'expérience. À l'opposé, une proportion non négligeable des personnes enseignantes en début de carrière est observée, avec 22,5 % (n = 9) des participants ayant entre 1 et 5 ans d'expérience, et 2,5 % (n = 1) ayant moins d'un an dans l'enseignement. Ces personnes enseignantes, bien qu'encore en phase d'appropriation des pratiques, témoignent d'une ouverture aux nouvelles approches pédagogiques et d'un besoin d'accompagnement spécifique. Les personnes enseignantes en milieu de carrière sont également bien représentées, avec 20,0 % (n = 8) des participants ayant entre 11 et 15 ans d'expérience, et 12,5 % (n = 5) comptant entre 6 et 10 ans d'ancienneté. Ce groupe constitue une population en transition, ayant suffisamment d'expérience pour évaluer l'efficacité des pratiques tout en restant réceptif aux innovations pédagogiques. Enfin, 10,0 % (n = 4) des personnes enseignantes ont entre 16 et 20 ans d'expérience, se situant ainsi dans une phase avancée de leur carrière.

Ce portrait met en évidence une forte présence de personnes enseignantes expérimentées (35,0 %), mais aussi une diversité d'expériences professionnelles, avec un équilibre entre personnes enseignantes novices, intermédiaires et aguerries. Cette variété permet d'obtenir des perspectives complémentaires sur l'intégration des situations authentiques en mathématiques, en confrontant les pratiques consolidées des personnes enseignantes d'expérience aux approches exploratoires des plus jeunes professionnels.

Collecte de données et outil utilisé

La collecte de données a été réalisée à l'aide d'un questionnaire auto-rapporté conçu pour documenter les pratiques enseignantes en lien avec les situations authentiques. Le questionnaire, élaboré en collaboration avec un comité d'experts, comprend trois sections principales. La première section porte sur les caractéristiques sociodémographiques des personnes enseignantes, telles que leur expérience, leur formation et leur contexte de travail. La deuxième section concerne les pratiques pédagogiques, explorant la fréquence et les types d'approches utilisées pour intégrer les situations authentiques. Enfin, la troisième section inclut des questions ouvertes visant à recueillir des descriptions détaillées des défis rencontrés et des stratégies mises en place par les personnes enseignantes en lien avec les situations authentiques.

Le comité consulté pour la validation du contenu était composé de trois spécialistes : deux professeures en didactique des mathématiques au préscolaire et au primaire, ainsi que d'une conseillère pédagogique en

éducation préscolaire œuvrant au sein d'un centre de services scolaire. Leurs commentaires ont permis d'ajuster le libellé de certaines questions, de bonifier les choix de réponses et d'assurer une couverture adéquate des dimensions ciblées par l'étude.

L'instrument de collecte combine des échelles de Likert pour évaluer la fréquence des pratiques, des questions à choix multiples permettant d'identifier les stratégies couramment employées et des questions ouvertes pour enrichir l'analyse par des descriptions qualitatives. Afin d'assurer la validité du questionnaire, celui-ci a été testé auprès d'un échantillon restreint de personnes enseignantes avant sa diffusion officielle (Couper, 2000).

Plan d'analyse des données

L'analyse des données s'est déroulée en trois étapes. Tout d'abord, les données quantitatives recueillies via les échelles de Likert et les questions à choix multiples ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS (version 28.0). Des statistiques descriptives, notamment les moyennes, écarts-types et pourcentages, ont été calculées afin d'identifier les tendances générales des pratiques enseignantes en matière d'intégration des situations authentiques.

Ensuite, les données qualitatives issues des questions ouvertes ont été analysées par une analyse de contenu thématique (Wanlin, 2007) réalisée à l'aide du logiciel NVivo (version 1.7.1). Cette analyse a permis d'identifier les thèmes récurrents, notamment les défis liés à la mise en place des situations authentiques et les solutions adoptées par les personnes enseignantes pour favoriser l'accès aux enfants à ce type de situations didactiques. La codification a suivi une démarche inductive, avec un premier passage de lecture flottante, suivi d'une catégorisation manuelle par regroupement de segments de sens. Trois grandes catégories ont émergé : (1) des pratiques favorisant l'exploration et la manipulation, (2) des contraintes institutionnelles ou matérielles limitant la mise en œuvre des situations authentiques, et (3) des stratégies d'adaptation différenciée selon les besoins des enfants. Chaque catégorie a été divisée en sous-catégories pour refléter la diversité des expériences rapportées.

Enfin, une intégration des résultats quantitatifs et qualitatifs a été réalisée afin d'identifier les convergences et les écarts entre les tendances déclarées et les défis perçus par les personnes enseignantes. Cette triangulation visait à enrichir l'analyse en croisant les déclarations globales issues des échelles fermées avec les descriptions contextualisées des pratiques observées dans les réponses ouvertes. Bien que les données qualitatives soient plus riches, les résultats quantitatifs ont permis de situer leur fréquence et leur représentativité dans l'échantillon.

L'approche mixte est justifiée ici par la volonté de documenter à la fois l'ampleur de certaines pratiques (quantitatif) et la manière dont elles sont mises en œuvre et perçues par les personnes enseignantes (qualitatif). Cette complémentarité méthodologique permet une compréhension plus fine des conditions d'implantation des situations authentiques en mathématiques à l'éducation préscolaire.

Considérations éthiques

Sur le plan éthique, cette étude s'inscrit dans un projet de recherche plus vaste, approuvé par le comité d'éthique de l'Université du Québec à Rimouski (CER-2024-460). Toutes les normes en matière de recherche avec des êtres humains ont été respectées. Les personnes enseignantes ont reçu l'information détaillée sur l'étude et ont donné leur consentement éclairé avant de participer. Toutes les données ont été traitées de manière anonyme et confidentielle et les personnes participantes avaient la possibilité de se retirer de l'étude à tout moment sans justification.

Limites méthodologiques

Malgré les efforts déployés pour assurer la rigueur méthodologique, certaines limites doivent être considérées. L'une des principales limites méthodologiques concerne le biais de désirabilité sociale, qui peut influencer les réponses des personnes enseignantes et conduire à une surestimation de l'utilisation des pratiques ouvertes

(Dillman et al., 2014). De plus, l'échantillon de 41 personnes enseignantes, bien qu'il permette une diversité des profils, reste relativement restreint, ce qui limite la généralisation des résultats. Par ailleurs, la nature déclarative des données pose un défi méthodologique (Dillman et al., 2014), dans la mesure où les réponses reposent sur la perception des personnes enseignantes et non sur une observation directe de leurs pratiques en classe. Pour atténuer ces limites, l'étude a privilégié une approche mixte, permettant de trianguler les données quantitatives et qualitatives afin d'obtenir une analyse plus nuancée des pratiques enseignantes.

En somme, cette méthodologie permet de documenter les pratiques enseignantes favorisant l'intégration des situations authentiques en mathématiques à l'éducation préscolaire. L'utilisation d'une approche mixte, combinant questionnaire auto-rapporté et analyse thématique, offre une compréhension approfondie des stratégies pédagogiques mises en place par les personnes enseignantes et des défis qu'elles rencontrent. Cet article vise ainsi à identifier des pistes d'amélioration pour favoriser une implantation plus large et efficace de ces pratiques, en tenant compte des réalités du terrain et des besoins spécifiques des personnes enseignantes et des enfants.

RÉSULTATS

L'analyse qualitative des réponses des personnes enseignantes met en lumière une grande diversité de pratiques visant à intégrer les situations authentiques en mathématiques à l'éducation préscolaire. Les résultats sont organisés en trois grandes parties : (1) la compréhension que les personnes enseignantes ont des situations authentiques en mathématiques, (2) les pratiques pédagogiques qu'elles déclarent mettre en œuvre dans ce contexte, et (3) les principaux défis qu'elles rencontrent dans leur intégration au quotidien.

Données quantitatives sur les pratiques en contexte de situations authentiques

Les résultats du questionnaire complètent les données qualitatives en mettant en évidence les approches pédagogiques les plus fréquemment déclarées par les personnes enseignantes (Figure 1). Le graphique présente la répartition des approches selon la fréquence des mentions, tous répondants confondus. Bien que 100 % des personnes enseignantes déclarent utiliser la manipulation, celle-ci représente 38 % des mentions, confirmant son rôle central dans l'enseignement des mathématiques au préscolaire. Viennent ensuite la coopération et la collaboration (28 %), la différenciation pédagogique (16 %), puis l'approche par compétence (9 %) et l'approche par projet (9 %). Ces résultats indiquent une volonté de plusieurs personnes enseignantes de combiner diverses approches dans leurs pratiques en situation authentique.

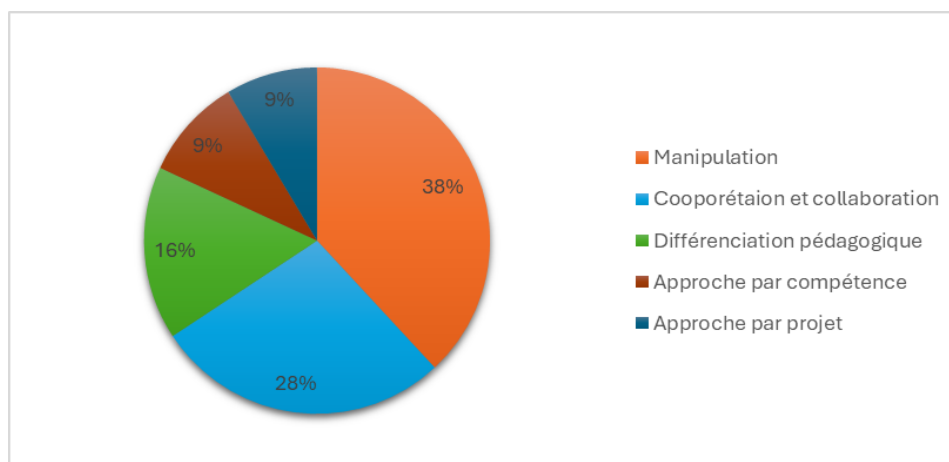


Figure 1: Approches pédagogiques déclarées par les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire (n=41)

Il convient toutefois de noter que certaines approches ne sont pas mutuellement exclusives. Par exemple, une activité menée dans une approche par projet peut également impliquer de la manipulation, de la coopération et de la différenciation pédagogique. L'approche par compétence, quant à elle, repose sur le développement de savoirs transférables et mobilisables dans des situations complexes, tandis que l'approche par projet place les enfants dans des démarches actives de résolution, souvent autour d'un thème ou d'un défi concret. Ces chevauchements suggèrent que les personnes enseignantes s'inspirent de différentes approches pour enrichir leurs pratiques pédagogiques.

Défis liés aux pratiques enseignantes en situations authentiques

Malgré leur volonté d'intégrer des situations authentiques en mathématiques, plusieurs personnes enseignantes à l'éducation préscolaire soulignent les défis importants auxquels ils font face dans leur pratique quotidienne. Deux types de contraintes ressortent principalement de l'analyse des réponses : les ajustements nécessaires pour répondre à la diversité des élèves et les manques en matière de ressources ou de conditions d'enseignement.

Défis liés aux multiples adaptations pour répondre à la diversité. D'abord, un total de 16 personnes enseignantes mentionnent que la mise en œuvre de situations authentiques requiert des adaptations constantes en fonction des besoins, des rythmes et des niveaux d'apprentissage des enfants. Il s'agit notamment de proposer des défis supplémentaires aux élèves plus avancés et de fournir des repères visuels, un accompagnement individualisé ou des reformulations aux élèves qui présentent des difficultés. Une personne enseignante explique ainsi : Lorsqu'ils comptent des jetons pour obtenir une récompense, j'en profite pour les questionner : « Est-ce plus ou moins que 10 ? Combien t'en manque-t-il ? » (E19). Une autre mentionne : Les enfants qui réussissent rapidement ont besoin de défis supplémentaires. Ceux qui ont plus de difficulté nécessitent un accompagnement individuel ou des repères visuels (E23).

Cependant, plusieurs personnes enseignantes expriment un sentiment de décalage entre leur volonté d'adapter leur enseignement et les outils ou les connaissances dont elles disposent. Parmi elles, neuf soulignent un besoin de formation pour mieux ajuster leurs interventions. Comme le résume une participante : « Je crois qu'il m'est toujours possible d'améliorer mes pratiques d'enseignement, mais je n'ai pas d'exemple. Je dois trouver le juste milieu » (E32). Une autre précise vouloir avoir une « meilleure connaissance du programme et de la base des mathématiques [...] avoir de meilleures formations » (E29). Ces propos mettent en évidence l'importance d'un accompagnement professionnel ciblé pour soutenir la différenciation pédagogique dans le cadre de pratiques ouvertes.

Défis liés aux manques. Par ailleurs, 18 personnes enseignantes évoquent des contraintes matérielles, organisationnelles et structurelles qui limitent l'implantation de pratiques authentiques en mathématiques. Le manque de temps, de ressources matérielles et parfois, de soutien entre collègues constituent les freins les plus souvent cités. Par exemple, une personne enseignante souligne : « Il nous manque du budget pour la formation et du matériel de manipulation » (E22), tandis qu'une autre déplore un certain isolement professionnel : « Je suis seule au préscolaire dans mon école. Une classe de 4 et 5 ans. Souvent, je me sens jugée puisque je passe l'avant-midi dehors [...] je me dis je devrais faire des feuilles pour avoir des traces. Comment trouver l'équilibre? » (E06). Certaines insistent également sur la nécessité d'avoir un éventail de matériel plus varié pour mieux soutenir les apprentissages et différencier leur enseignement : « Je veux avoir plus de matériel varié en classe pour permettre une meilleure différenciation pédagogique » (E38).

D'autres soulignent que tous les contextes ne se prêtent pas à une exploration libre et spontanée. Un accès limité à des espaces extérieurs riches en stimuli est évoqué (E17), tout comme le manque de matériel permettant de favoriser les découvertes mathématiques en classe (E28, E34). Bien qu'elles improvisent avec les objets disponibles, plusieurs personnes enseignantes expriment le besoin d'un budget accru (E22) et d'un partage de ressources (E31) afin d'élargir les possibilités d'expérimentation et de renforcer l'impact des situations authentiques sur l'apprentissage des mathématiques.

Malgré ces défis, de nombreuses personnes enseignantes témoignent d'une grande capacité d'adaptation et d'ingéniosité. Elles savent saisir les occasions offertes par le quotidien des enfants pour intégrer les mathématiques dans des contextes signifiants. Une participante rapporte : « Lors d'une sortie en classe nature, un enfant jouait avec des roches. Je lui ai demandé de me les mettre en ordre de grosseur » (E16). Une autre illustre cette souplesse en affirmant : « On utilise les moments du quotidien : calendrier, causerie, jeux libres, routine » (E25). Ces extraits montrent comment les personnes enseignantes mobilisent des stratégies concrètes, même en l'absence de ressources spécialisées.

Ainsi, bien que les situations authentiques soient largement reconnues comme des leviers puissants d'apprentissage, leur intégration soulève plusieurs enjeux qui méritent d'être pris en compte dans la formation continue, l'organisation scolaire et le soutien au personnel éducatif. Les résultats confirment que les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire adoptent des approches actives et interactives pour développer les compétences mathématiques des enfants, notamment par l'utilisation de la manipulation, de la coopération et de la différenciation pédagogique.

L'exploitation du quotidien des enfants comme contexte d'apprentissage apparaît comme un levier clé pour donner du sens aux mathématiques et favoriser l'engagement. Malgré certaines contraintes liées au temps, au matériel ou à la formation, les personnes enseignantes font preuve d'une grande créativité pour intégrer les savoirs mathématiques de manière significative dans leur pratique quotidienne. Ces résultats soulignent l'importance de soutenir ces efforts par des conditions favorables à l'innovation pédagogique.

Des éléments de définition d'une situation authentique en mathématiques perçus par les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire

L'analyse des réponses des personnes enseignantes permet de dégager une compréhension partagée des situations authentiques en mathématiques telles qu'elles sont perçues et mises en pratique dans les classes du préscolaire. Plus précisément, les personnes enseignantes ont été invitées à fournir un ou plusieurs exemples de situations authentiques qu'elles avaient déjà expérimentées dans leur pratique. L'analyse des réponses ouvertes à cette question a permis de regrouper les exemples proposés selon trois grandes catégories, illustrant les types de contextes privilégiés pour mobiliser des savoirs mathématiques avec les enfants (Tableau 1.1).

Tableau 1 : Résultats des catégories des situations authentiques en mathématiques

Catégories des situations authentiques	Fréquence
<i>Des mathématiques ancrées dans le quotidien des enfants</i>	31
<i>Des mathématiques intégrées au jeu et aux expériences en classe</i>	19
<i>Des mathématiques ancrées dans l'exploration sensorielle et l'environnement immédiat</i>	20

La majorité des répondants ont mentionné des mathématiques ancrées dans le quotidien des enfants ($n = 31$), telles que les routines de classe, la collation ou l'organisation d'un vote. Les mathématiques intégrées au jeu et aux expériences en classe ont été identifiées dans 19 cas, incluant des jeux symboliques comme le magasin ou des défis mathématiques ludiques. Enfin, 20 des personnes enseignantes ont évoqué des mathématiques ancrées dans l'exploration sensorielle et l'environnement immédiat, notamment lors d'activités en nature, de manipulations de blocs ou de comparaisons d'objets réels. Ces résultats montrent la diversité des contextes utilisés pour intégrer les mathématiques de manière authentique au préscolaire.

Des mathématiques ancrées dans le quotidien des enfants. Pour les personnes enseignantes, une situation authentique en mathématiques prend naissance dans l'environnement immédiat des enfants et dans les événements de la vie de classe. Elle émerge souvent des questions spontanées des enfants et se construit autour de leurs expériences vécues. Plusieurs mentionnent que les enfants sont naturellement amenés à réfléchir mathématiquement lorsqu'ils posent des questions telles que : « Quel ami est le plus grand ? » (E33), « Combien de pommes avons-nous ? » (E21). Ces interrogations deviennent alors des occasions d'apprentissage, où la personne enseignante guide les élèves dans des explorations mathématiques en utilisant du matériel tangible et des comparaisons visuelles.

À titre d'exemple, trois personnes enseignantes rapportent utiliser les routines de la classe comme le calendrier, la présence, la collation et les causeries comme des moments clés où les enfants manipulent des nombres, organisent et catégorisent des objets (E04, E32, E39). Une personne enseignante illustre cette approche en affirmant que presque tout s'y prête au préscolaire (E39), mettant en évidence l'idée que les mathématiques sont omniprésentes et ne nécessitent pas forcément des activités formelles pour être apprises.

Des mathématiques intégrées au jeu et aux expériences en classe. Les situations authentiques en mathématiques sont étroitement liées aux jeux et aux interactions sociales. Les personnes enseignantes accordent une grande importance au jeu libre, qui constitue un contexte privilégié pour développer des compétences mathématiques. Plusieurs mettent en place des mises en situation ancrées dans un jeu de rôle (E12), où les enfants doivent manipuler des quantités, comparer des objets et résoudre de petits problèmes liés aux transactions et aux échanges.

En plus du jeu libre, certaines personnes enseignantes mentionnent des défis mathématiques ludiques destinés à susciter la réflexion des élèves. Par exemple, une personne enseignante propose aux enfants : « Trouve et compte les décorations d'Halloween dans la cour de récréation » (E27) ou encore « Trouve les triangles cachés au sol » (E11). Ces pratiques démontrent que, pour les personnes enseignantes, une situation authentique en mathématiques doit être engageante, signifiante et contextualisée afin de favoriser la compréhension et l'intérêt des enfants.

Des mathématiques ancrées dans l'exploration sensorielle et l'environnement immédiat. Les personnes enseignantes perçoivent les situations authentiques en mathématiques comme des occasions où les enfants explorent activement leur environnement pour construire leur compréhension des concepts mathématiques. Plutôt que d'être limitées à du matériel pédagogique structuré, ces situations se manifestent à travers des expériences concrètes qui mobilisent plusieurs sens (E12). Ainsi, les enfants ne se contentent pas de voir ou d'entendre des explications, mais touchent, déplacent, comparent et manipulent des éléments réels pour donner du sens aux notions abstraites.

Plusieurs personnes enseignantes mentionnent que les activités en classe nature sont particulièrement propices à ces apprentissages. Lors d'une sortie extérieure, un enfant qui empile des roches peut spontanément se questionner sur leur ordre de grandeur, tandis qu'un autre qui observe des feuilles peut s'intéresser à leurs formes et tailles variées (E32). Ce type d'environnement stimule naturellement la curiosité et offre aux praticiens des opportunités pour guider les enfants dans des raisonnements mathématiques ancrés dans leur quotidien.

Pratiques enseignantes déclarées être utilisées en contexte de situations authentiques en mathématiques

L'analyse qualitative des réponses des personnes enseignantes met en lumière une grande diversité de pratiques pédagogiques visant à intégrer les situations authentiques en mathématiques à l'éducation préscolaire. Ces pratiques se construisent principalement autour du quotidien des enfants, des jeux libres et des expériences vécues en classe. Plusieurs personnes enseignantes mentionnent que les discussions et interrogations des élèves servent de point de départ pour explorer des concepts mathématiques. Par exemple, lorsqu'un enfant demande : « Comment mesurer un vers de terre ? » (E06), la personne enseignante engage un processus d'expérimentation

en comparant les longueurs et en utilisant du matériel de mesure. De même, la classification d'objets comme les feuilles en automne, les cailloux ou les jouets devient un prétexte naturel pour aborder les notions de grandeur, de quantités et de sériation.

Les réponses des personnes enseignantes à la question *donnez un ou plusieurs exemples de situations authentiques en mathématiques que vous avez mises en œuvre dans votre classe* confirment que les routines et activités quotidiennes constituent des moments propices à l'exploration mathématique. Le calendrier, la préparation de la collation et les causeries du matin sont souvent cités comme des contextes où les enfants manipulent des nombres, comparent des quantités et développent des habiletés en dénombrement. Une personne enseignante explique que presque tout s'y prête au préscolaire : « Le calendrier, la présence, la préparation de la collation, les discussions avec les élèves... il y a toujours un moyen d'intégrer les mathématiques » (E17). Ces moments ancrés dans la routine permettent aux enfants de donner du sens aux concepts mathématiques en lien avec leur vécu.

Les jeux libres et symboliques occupent une place centrale dans le développement des compétences mathématiques au préscolaire. En réponse à la question du questionnaire portant sur les exemples de situations authentiques vécues en classe, plusieurs personnes enseignantes rapportent avoir mis en place des contextes ludiques permettant aux enfants d'explorer spontanément des concepts mathématiques. Parmi les exemples les plus fréquents figurent l'aménagement d'un magasin (E32) ou d'un restaurant (E12), où les enfants manipulent de l'« argent », comparent des quantités, effectuent des échanges ou organisent des commandes selon des critères numériques.

D'autres mentionnent des activités comme la construction avec des blocs (E05, E26), qui amène les enfants à réfléchir à la stabilité, aux proportions et à l'équilibre, ou encore la cuisine en classe, où ils mesurent des ingrédients, comptent des portions et utilisent des unités de mesure simples (E31). Ces expériences leur permettent de mobiliser des savoirs mathématiques de façon naturelle et contextualisée.

Le jeu davantage structuré est également mobilisé pour initier des défis mathématiques. Une personne enseignante explique : « Je propose aux enfants des petits défis : montre-moi 4 doigts avec une main, avec deux mains, trouve une autre façon de représenter 4 » (E21). Une autre mentionne avoir utilisé une chasse aux trésors mathématique, où les enfants devaient repérer des objets selon leur forme ou leur taille (E15), ou encore une activité de parcours de billes, dans laquelle les enfants devaient prédire la direction et ajuster les inclinaisons pour atteindre une cible (E37), mobilisant ainsi leur raisonnement spatial et leur capacité à anticiper. Ces situations démontrent une intégration souple et inventive des mathématiques dans les jeux, favorisant une posture active de l'enfant qui explore, teste, ajuste et verbalise ses apprentissages. Elles s'inscrivent dans une approche où les savoirs se construisent dans l'action et le sens, en lien étroit avec les intérêts et le vécu des enfants.

DISCUSSION

Les résultats de cette étude révèlent que les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire perçoivent les situations authentiques en mathématiques comme un levier essentiel pour favoriser l'engagement et la compréhension des enfants. Cette section discute des principaux constats à la lumière des travaux de divers auteurs en didactique des mathématiques et en éducation préscolaire.

Les résultats montrent que les personnes enseignantes participantes privilégient des situations où les enfants explorent les mathématiques à partir de leur quotidien, de leurs jeux et de leurs interactions sociales. Cette approche est en accord avec les travaux de Ginsburg, Lee et Boyd (2008), qui soulignent que les jeunes enfants développent leurs compétences en mathématiques en manipulant des objets et en résolvant des problèmes concrets issus de leur environnement immédiat. Selon Boaler (2016), l'apprentissage des mathématiques est plus efficace lorsque les enfants voient ces savoirs comme des outils pour comprendre le monde, plutôt que comme des règles abstraites à appliquer. Les personnes enseignantes interrogées dans cette étude adoptent une posture

similaire en intégrant les mathématiques à des expériences significatives, telles que la gestion d'un magasin fictif, la classification d'objets naturels ou la résolution de problèmes liés aux routines de classe.

De plus, Vygotsky (1978) met en avant le rôle du contexte social dans l'apprentissage, expliquant que les enfants construisent leur compréhension en interagissant avec leurs pairs et avec l'adulte. Cette perspective socioconstructiviste est clairement observable dans les pratiques enseignantes rapportées, où la personne enseignante guide les enfants dans leur raisonnement en posant des questions et en encourageant la verbalisation des stratégies utilisées. Cela rejoint également les travaux de Perry et Dockett (2002), qui montrent que l'apprentissage des mathématiques à l'éducation préscolaire est plus efficace lorsqu'il est intégré dans des activités collectives et collaboratives.

Les pratiques pédagogiques utilisées en mathématiques : entre encadrement et exploration

L'analyse des résultats met en évidence une prédominance de l'approche par la manipulation, qui est utilisée par toutes les personnes enseignantes interrogées. Cette constatation est cohérente avec les travaux de Clements et Sarama (2014), qui affirment que la manipulation d'objets concrets joue un rôle fondamental dans la compréhension des concepts mathématiques chez les jeunes enfants. En effet, ces auteurs soulignent que les savoirs mathématiques des enfants se développent progressivement à partir d'expériences sensorielles et d'actions physiques sur des objets, avant d'évoluer vers des représentations plus abstraites (Clements et Sarama, 2014).

Toutefois, les personnes enseignantes expriment des difficultés à équilibrer les approches dirigées et ouvertes. Certaines rapportent que le manque de ressources et de formation les pousse à s'appuyer sur des méthodes plus traditionnelles, telles que des exercices encadrés et des consignes structurées. Cela reflète une tension identifiée par Liljedahl (2020) et Marinova et Dranville (2019), qui expliquent que les personnes enseignantes sont souvent confrontées à la nécessité de respecter un programme prescriptif tout en favorisant des apprentissages actifs et signifiants.

Des pratiques utilisant la différenciation pédagogique, mentionnée par près de la moitié des personnes enseignantes, témoignent d'une volonté d'adapter l'enseignement aux besoins des élèves. Tomlinson (2014) rappelle que la différenciation en mathématiques est essentielle pour assurer que chaque enfant puisse progresser à son propre rythme. Toutefois, les résultats montrent que plusieurs personnes enseignantes se sentent démunies face à cette exigence, faute de formation spécifique en différenciation pédagogique.

Les défis liés à la mise en œuvre des situations authentiques

Bien que les personnes enseignantes reconnaissent les avantages des situations authentiques en mathématiques, elles soulignent également plusieurs freins à leur mise en place. Parmi les principaux obstacles, le manque de temps, de matériel de manipulation et de soutien en classe revient fréquemment. Cette contrainte est bien documentée dans la littérature, notamment par Hiebert et Grouws (2007), qui mentionnent que l'intégration d'approches ouvertes en mathématiques demande un investissement plus important de la part des personnes enseignantes, en termes de planification et de gestion de classe (Gifford, 2014; Hiebert et Grouws, 2007; St-Jean et al., 2022).

Un autre défi soulevé par certaines personnes enseignantes est la perception du rôle de l'éducation préscolaire par leurs collègues du primaire. Plusieurs rapportent qu'elles se sentent jugées ou incomprises lorsqu'elles utilisent des méthodes exploratoires et basées sur le jeu. Cette réalité rejoint les observations de Gifford (2014), qui met en évidence une tension persistante entre une approche développementale à l'éducation préscolaire et les attentes plus formelles du primaire en matière d'apprentissage des mathématiques.

De manière complémentaire, Marinova et Drainville (2019) soulignent que le jeu demeure souvent sous-estimé ou mal compris comme vecteur d'apprentissage, tant par les parents que par certains collègues du milieu

scolaire. Les auteures mentionnent que cette représentation influence directement la légitimité accordée aux pratiques fondées sur le jeu et l'exploration, alors même que celles-ci permettent aux enfants d'entrer pleinement dans des démarches mathématiques riches et complexes. Elles insistent sur le fait que le jeu ne s'oppose pas à l'apprentissage, mais en est plutôt un levier fondamental, particulièrement lorsqu'il est soutenu par une posture pédagogique réfléchie et intentionnelle.

Ainsi, cette tension entre les conceptions pédagogiques préscolaires et primaires met en lumière la nécessité d'une meilleure continuité pédagogique entre les cycles. Il s'agit de favoriser une compréhension partagée des intentions éducatives, afin que l'apprentissage des mathématiques soit perçu comme un continuum évolutif, où l'exploration libre, la manipulation et la résolution de problèmes peuvent coexister avec des moments de structuration plus explicite. Cela suppose également une valorisation accrue des pratiques du préscolaire au sein des équipes-écoles pour dépasser les jugements souvent réducteurs liés à l'usage du jeu comme moyen d'enseignement.

Vers une meilleure intégration des situations authentiques en mathématiques à l'éducation préscolaire

Les résultats mettent en lumière des pistes d'amélioration pour soutenir les personnes enseignantes dans l'intégration des situations authentiques en mathématiques. D'abord, plusieurs auteurs suggèrent que la formation continue est un levier essentiel pour favoriser l'adoption de pratiques pédagogiques innovantes. Karsenti et Savoie-Zajc (2011) rappellent que le perfectionnement professionnel est l'un des facteurs les plus influents sur la transformation des pratiques enseignantes. À cet égard, les personnes enseignantes interrogées expriment un fort intérêt pour des formations spécifiques sur l'intégration des mathématiques à l'éducation préscolaire, notamment en ce qui concerne les savoirs numériques et quantitatifs, et la différenciation pédagogique.

Ensuite, l'accès à des ressources pédagogiques et du matériel de manipulation est également un enjeu clé. Comme le soulignent Clements et Sarama (2019), les environnements d'apprentissage riches en matériel permettent aux enfants d'explorer des concepts mathématiques de manière autonome et interactive. Plusieurs personnes enseignantes réclament un budget accru pour enrichir leur matériel pédagogique, ce qui souligne un besoin institutionnel d'investir dans des outils adaptés aux réalités de l'éducation préscolaire.

Enfin, une meilleure reconnaissance du rôle des mathématiques à l'éducation préscolaire pourrait faciliter l'implantation des situations authentiques. Les résultats montrent que plusieurs personnes enseignantes souhaitent une meilleure sensibilisation de leurs collègues du primaire aux spécificités des apprentissages à cet âge. Cette observation est en phase avec les travaux de Seo et Ginsburg (2004), qui suggèrent que l'éducation préscolaire joue un rôle fondamental dans le développement des compétences en mathématiques et qu'il devrait être valorisé comme une étape clé de l'apprentissage.

Cette discussion met en évidence l'importance des situations authentiques en mathématiques à l'éducation préscolaire et les défis liés à leur mise en œuvre. Bien que les personnes enseignantes s'efforcent d'intégrer ces situations à travers des approches basées sur la manipulation, le jeu et les expériences de vie des enfants, plusieurs contraintes freinent leur application optimale. Les résultats soulignent notamment la nécessité de mieux soutenir les personnes enseignantes, à travers des formations adaptées, un accès accru aux ressources et une reconnaissance plus large des spécificités de l'éducation préscolaire. Les travaux de divers auteurs confirment que l'intégration des mathématiques à l'éducation préscolaire gagne à être contextualisée, expérientielle et adaptée aux besoins des enfants (Clements et Sarama, 2014; Gifford, 2014; Ginsburg et al., 2008; Seo et Ginsburg, 2004; Van Oers, 2012). Toutefois, pour que ces approches se répandent davantage, compte tenu de leurs bénéfices, un soutien institutionnel accru apparaît essentiel. Celui-ci permettrait aux personnes enseignantes d'accompagner les enfants dans leur développement global, y compris le développement de leurs compétences en mathématiques, tout en conciliant les exigences curriculaires avec des pratiques ouvertes et authentiques.

CONCLUSION

Cette étude a permis de mieux comprendre comment les personnes enseignantes du préscolaire perçoivent et intègrent les situations authentiques en mathématiques dans leur pratiques pédagogiques. Les résultats montrent que ces situations sont largement utilisées pour favoriser l'apprentissage des concepts mathématiques de manière naturelle et significative, en s'appuyant sur le quotidien des enfants, les jeux libres et les expériences concrètes. L'importance de la manipulation et des interactions sociales est au cœur des approches privilégiées par les personnes enseignantes, confirmant ainsi que l'apprentissage des mathématiques à cet âge doit être exploratoire, actif et ancré dans la réalité des enfants.

Toutefois, l'étude met également en lumière plusieurs défis qui freinent l'intégration optimale de ces pratiques en classe. Parmi ceux-ci, le manque de matériel de manipulation, la charge de planification élevée, l'isolement professionnel de certaines et la perception parfois réductrice du rôle de l'éducation préscolaire sont des éléments qui complexifient la mise en œuvre des situations authentiques. De plus, bien que plusieurs personnes enseignantes pratiquent une prévention universelle et ciblée (MEQ, 2023), plusieurs expriment des besoins en formation pour mieux adapter leurs interventions aux divers profils d'enfants.

Les résultats de cette recherche confirment l'importance d'un apprentissage des mathématiques qui s'ancre dans l'action, le jeu et le vécu des enfants, tel que soutenu par Vygotsky (1978), Boaler (2016) et Clements et Sarama (2014). Les situations authentiques décrites par les personnes enseignantes permettent aux enfants de développer leurs compétences en manipulant des objets, en résolvant des problèmes concrets et en échangeant avec leurs pairs. Cependant, comme l'ont montré Hiebert et Grouws (2007), ces pratiques ouvertes exigent un cadre pédagogique souple, un soutien institutionnel adéquat et une posture enseignante réflexive. Pour plusieurs répondants, c'est justement cette mise en œuvre qui représente un défi : conjuguer liberté d'exploration et exigences du programme, tout en tenant compte de l'hétérogénéité du groupe et des contraintes matérielles.

À partir de ces constats, plusieurs recommandations émergent pour soutenir davantage l'implantation des situations authentiques en mathématiques au préscolaire. D'abord, il semble essentiel d'offrir aux personnes enseignantes des formations continues ciblées sur les savoirs mathématiques, la différenciation et l'exploitation des jeux en mathématiques. Ensuite, un accès accru aux ressources pédagogiques et au matériel de manipulation permettrait d'enrichir les expériences mathématiques des enfants et de diversifier les stratégies mises en place en classe. Enfin, une meilleure reconnaissance du rôle des mathématiques à l'éducation préscolaire, tant au sein des équipes-écoles que dans les politiques éducatives, pourrait contribuer à valoriser les pratiques des personnes enseignantes et à renforcer la continuité entre l'éducation préscolaire et le primaire.

En conclusion, cette étude souligne que les situations authentiques en mathématiques constituent une approche privilégiée pour favoriser un apprentissage naturel et dynamique des mathématiques chez les jeunes enfants. Cependant, leur mise en œuvre demande un soutien institutionnel accru, afin que chaque personne enseignante puisse avoir accès aux ressources et aux outils nécessaires pour exploiter pleinement des pratiques cohérentes avec les situations authentiques. L'enjeu principal demeure donc de concilier les exigences curriculaires avec une pédagogie ouverte et contextualisée, garantissant ainsi aux enfants un développement mathématique riche et motivant dès l'éducation préscolaire.

RÉFÉRENCES

- Altet, M. (2002). L'analyse plurielle de la pratique enseignante : une démarche de recherche. *Revue française de pédagogie*, (138), 85–93.
- Ball, D. L., Thames, M. H. et Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407.
- Baroody, A. J., Lai, M. L., Li, X. et Baroody, A. E. (2009). Preschoolers' understanding of subtraction-related principles. *Mathematical Thinking and Learning*, 11(1-2), 41-60.

- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Bradburn, N. M., Sudman, S. et Wansink, B. (2004). *Asking questions: The definitive guide to questionnaire design – For market research, political polls, and social and health questionnaires*. John Wiley & Sons.
- Bucheton, D. et Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe: un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique*, 3(3), 29-48.
- Carpenter, T. P., Levi, L., Berman, P. W. et Pligge, M. (2005). Developing algebraic reasoning in the elementary school. Dans T. A. Romberg, T. P. Carpenter et F. Dremock (Eds.) *Understanding mathematics and science matters* (pp. 81-98). Routledge.
- Claessens, A., Engel, M. et Curran, F. C. (2014). Academic content, student learning, and the persistence of preschool effects. *American Educational Research Journal*, 51(2), 403-434.
- Clements, D. H. et Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, 333(6045), 968-970.
- Clements, D. H. et Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. Routledge.
- Clements, D. H. et Sarama, J. (2019). Executive function and early mathematical learning difficulties. Dans L. D. English, D. Kirshner (Eds.) *International handbook of mathematical learning difficulties: From the laboratory to the classroom* (pp. 755-771). Cham: Springer International Publishing.
- Clements, D. H., Sarama, J., Layzer, C., Unlu, F. et Fesler, L. (2020). Effects on mathematics and executive function of a mathematics and play intervention versus mathematics alone. *Journal for Research in Mathematics Education*, 51(3), 301-333.
- Couper, M. P. (2000). Web surveys: A review of issues and approaches. *Public Opinion Quarterly*, 64(4), 464-494.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2015). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.
- Creswell, J. W. et Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE Publications.
- De Corte, E., Depaepe, F., Op't Eynde, P. et Verschaffel, L. (2011). Students' self-regulation of emotions in mathematics: An analysis of meta-emotional knowledge and skills. *ZDM*, 43, 483-495.
- Dillman, D. A., Smyth, J. D. et Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method*. John Wiley et Sons.
- Fisher, K. R., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S. et Golinkoff, R. M. (2013). Taking shape: Supporting preschoolers' acquisition of geometric knowledge through guided play. *Child Development*, 84(6), 1872-1878.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: Reidel.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education: China lectures*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gifford, S. (2014). A good foundation for number learning for five-year-olds? An evaluation of the English early learning 'Numbers' goal. *Oxford Review of Education*, 40(5), 525-544.
- 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.
- Hiebert, J. et Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. Dans F. K. Lester (Ed.) *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 371-404). Information Age Publishing.
- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (2011). *Introduction à la recherche en éducation*. Presses de l'Université du Québec.
- Kirschner, P. A., Sweller, J. et Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Laski, E. V., Jor'dan, J. R., Daoust, C. et Murray, A. (2013). What makes mathematics manipulatives effective? Lessons from cognitive science and Montessori education. *Sage Open*, 5(2), 2158244015589588.

- Liljedahl, P. (2020). *Building thinking classrooms in mathematics, grades K-12: 14 teaching practices for enhancing learning*. Corwin press.
- Loughran, J. (2010). Seeking knowledge for teaching teaching: Moving beyond stories. *Studying teacher education*, 6(3), 221-226.
- 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.
- MEQ (Ministère de l'Éducation du Québec). (2023). *Programme-cycle de l'éducation préscolaire 4 et 5 ans*. Gouvernement du Québec.
- National Research Council. (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity*. National Academies Press.
- Nunes, T. et Bryant, P. (2015). The development of mathematical reasoning. *Handbook of child psychology and developmental science*, 1-48.
- Palm, T. (2009). Theory of authentic task situations. Dans M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, et H. Sakonidis (Eds.) *Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 91-98).
- Perry, B. et Dockett, S. (2002). Young children's access to powerful mathematical ideas. Dans *Handbook of international research in mathematics education*, 2, 81-112. https://researchoutput.csu.edu.au/ws/portalfiles/portal/9990920/0999005798prepub_chapt.pdf
- Sarama, J. et Clements, D. H. (2019). *Early STEM learning: Mathematics and spatial reasoning*. Springer.
- Sawyer, R. K. (2006). The new science of learning. *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 1, 18.
- Seo, K. H. et Ginsburg, H. P. (2004). What is developmentally appropriate in early childhood mathematics education? Lessons from new research. Dans D. Clements, J. Sarama et A-M. DiBiase (dir.). *Engaging young children in mathematics : Standards for early childhood mathematics education* (pp. 91-104). Hillsdale.
- St-Jean, C., Dumouchel, M. et Dupuis Brouillette, M. (2022). L'approche exploratoire – quelle gestion de la classe pour amener l'élève à explorer en mathématiques? Dans M. Dumouchel et C. Lanaris (dir.) *La gestion de la classe intégrée aux didactiques: réfléchir autrement pour un enseignement cohérent*. (pp. 91-122). Presse de l'Université du Québec.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. ASCD.
- Van Oers, B. (2012). *Developmental education for young children: Concept, practice and implementation*. Springer Science & Business Media.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wanlin, P. (2007). L'analyse de contenu comme méthode d'analyse qualitative d'entretiens: une comparaison entre les traitements manuels et l'utilisation de logiciels. *Recherches qualitatives*, 3(3), 243-272.
- Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K. et Golinkoff, R. M. (2013). Guided play: Where curricular goals meet a playful pedagogy. *Mind, Brain, and Education*, 7(2), 104-112.