

Besoins en mathématiques à l'éducation préscolaire afin d'aspirer à la bonification des pratiques enseignantes

Charlaine St-Jean, Éditorialiste invitée, Université du Québec à Rimouski, Canada
Naomie Fournier Dubé, Éditrice principale francophone, Université de Montréal, Canada
Marie-Pier Forest, Éditrice adjointe, Université du Québec à Rimouski, Canada
Marilyn Dupuis Brouillette, Éditrice adjointe, Université du Québec à Rimouski, Canada

Résumé : Cet éditorial a pour objectif de mettre en exergue des préoccupations de personnes professionnelles, intervenantes, chercheuses et étudiantes en lien avec les domaines des mathématiques et de l'éducation préscolaire.

Mots clés : Éditorial, mathématique, éducation préscolaire, besoins, pratiques enseignantes

Abstract: The aim of this editorial is to highlight the concerns of professionals, practitioners, researchers and students in the fields of mathematics and preschool education.

Keywords: Editorial, mathematics, preschool education, needs, teaching practices

Avant-propos

En tant qu'équipe éditoriale du volet francophone de la *Revue canadienne des jeunes chercheuses et chercheurs en éducation* (RCJCE), nous avons le privilège d'accueillir, d'aider à la rédaction et de publier des travaux de recherche de nouvelles chercheuses et de nouveaux chercheurs dans le domaine de l'éducation. Fières de cette démarche scientifique, nous prenons conscience à chaque étape du processus de l'ampleur du travail accompli par toutes les personnes impliquées. D'ailleurs, nous souhaitons la bienvenue à Marie-Pier Forest, qui est maintenant membre du comité éditorial du volet francophone de la RCJCE. Enfin, nous remercions chaleureusement Charlaine St-Jean d'avoir accepté d'être éditorialiste invitée pour le présent numéro. Nous vous souhaitons une bonne lecture !

Besoins en mathématiques à l'éducation préscolaire

Dans cet éditorial, nous aborderons le domaine des mathématiques dans le contexte de l'éducation préscolaire en prenant appui sur des préoccupations de personnes professionnelles, intervenantes, chercheuses et étudiantes. Dans la dernière année, ayant pris part à différentes activités, à la fois scientifiques et professionnelles, et ayant visité plusieurs écoles du Québec, nous avons pu côtoyer de nombreuses personnes, parmi les groupes cités précédemment, qui gravitent autour de ces domaines. Dans le cadre de ces diverses rencontres, nous sommes arrivées à un constat : **la perception et les besoins au regard des mathématiques varient selon les personnes et entraînent nécessairement des divergences dans l'actualisation des recherches, et ce, plus particulièrement dans le contexte de l'éducation préscolaire.** C'est donc une amorce de réflexion et quelques pistes de réponses que nous souhaitons entamer dans cet éditorial et, inévitablement, les questionnements qui en découlent sur l'actualisation des recherches.

Force est de cibler, d'entrée de jeu, ce que nous entendons par « mathématiques » spécifiquement à l'éducation préscolaire. De nombreux spécialistes se sont intéressés à ce concept dans les écrits anglophones en utilisant les vocables : *early mathematics*, *early childhood mathematics*, *mathematics development* et *early numeracy* (Banse et al., 2020; Björklund et al., 2018; Björklund et al., 2020; Papadakis et al., 2017; Zippert et al., 2021). Du côté franco-québécois, depuis les dix dernières années, de plus en plus d'études démontrent l'importance de s'intéresser à *l'éveil aux mathématiques* (Clements et al., 2017; St-Jean, 2020; St-Jean et al., 2023a), à *l'émergence des habiletés en mathématiques* (Deshaies et Boily, 2021) ou à *la pensée mathématique* (Biron, 2012; Nolin, 2021). Ce constat s'explique entre autres par le fait que les personnes enseignantes manifestent des besoins quant au développement de leurs pratiques, spécifiquement à

l'éducation préscolaire ciblant l'éveil aux mathématiques (St-Jean et al., 2021). Pour illustrer notre propos, nous mettons en exergue l'extrait d'une citation d'une personne enseignante, qui aborde différents besoins, tiré du projet de St-Jean et al. (2021) :

[...] la différence entre les [enfants] est souvent énorme lors de leur arrivée à la maternelle. Je me demande toujours comment nourrir chacun des enfants sans trop en faire. Je veux amener les enfants plus loin, mais des fois je me demande jusqu'où. Jusqu'où et en faisant quoi en mathématique. Je me demande sur quoi je dois miser. Ce n'est pas juste la comptine numérique ou les formes, mais c'est quoi que [...] je dois faire [...] (E26).

De cet extrait, nous pouvons relever que la particularité de l'apprentissage des mathématiques dans le contexte de l'éducation préscolaire est que l'enfant est au cœur des préoccupations du milieu éducatif, et par le fait même, de la personne enseignante.

Considérant cela, différentes études ont approfondi le concept de besoin de soutien du personnel enseignant (Mukamurera, 2018, Carpentier et al., 2019). De manière générale, les besoins de soutien sont entendus par Mukamurera (2018) « au sens de jugement personnel porté par la personne quant à la nécessité de recevoir une forme d'aide, de guidage ou d'appui pour s'insérer harmonieusement dans sa profession » (p. 201). Afin de compléter cette définition, Carpentier et ses collaboratrices (2019) ont créé une typologie des besoins de soutien. Cette typologie, adaptée au contexte de l'éducation préscolaire (St-Jean et al., 2022), est présentée ci-dessous (voir tableau 1). À la lumière de cette typologie, une catégorie de besoins s'applique particulièrement dans le cas de l'éveil aux mathématiques, soit les « besoins de soutien liés à l'enseignement » (St-Jean et al., 2022, p. 6). Ceux-ci seront dès lors discutés de manière spécifique dans les prochaines lignes.

Tableau 1 : Typologie des besoins de soutien du personnel enseignant de Carpentier et al. (2019), adaptée à l'éducation préscolaire (St-Jean et al., 2022, p. 6-7)

Besoins de soutien liés à la socialisation organisationnelle	Familiarisation dans son environnement de travail
	Intégration à l'équipe-école
	Familiarisation au fonctionnement et à la culture de l'école
	Connaissances des attentes de l'établissement à son égard
Besoins de soutien liés à l'enseignement	Appropriation et mise en œuvre des orientations du <i>Programme-cycle à l'éducation préscolaire</i> (MEQ, 2021)
	Planification des activités éducatives et des situations d'apprentissage
	Observation et évaluation des apprentissages des enfants
	Utilisations de différentes pratiques pédagogiques
	Exploitation pédagogique des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement
Besoins de soutien liés à la gestion de classe	Choix des moyens pour régler les problèmes avec les enfants présentant des comportements inappropriés
	Motivation des enfants qui montrent peu d'intérêt pour les activités et les jeux
	Maintien d'un climat de classe propice aux apprentissages
Besoins de soutien liés à la différenciation pédagogique et aux interventions préventives	Proposer des défis appropriés aux élèves particulièrement avancés (activités de prévention ciblée)
	Répondre aux besoins des enfants à risque ou en difficulté d'apprentissage (autres que les élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage) (activités de prévention ciblée)
	Favoriser l'intégration pédagogique et sociale des enfants handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (inclusion)
	Présenter, aux enfants en difficulté (élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage), des tâches d'apprentissage, des défis et des rôles dans le groupe-classe qui les font progresser dans leur cheminement
	Gérer les différences dans la classe et le rythme d'apprentissage
	Faire de la différenciation pédagogique – accompagnement et attentes appropriés au niveau de développement
Besoins de soutien de nature personnelle et psychologique	Être rassuré et confirmé dans ce qu'il fait
	Écoute, empathie (soutien émotionnel) dans les moments difficiles
	Gestion du stress inhérent à l'entrée en carrière et aux conditions d'insertion difficiles
	Développement personnel (connaissance de soi, confiance en soi, sentiment d'efficacité, image positive de soi comme enseignante ou enseignant)
	Développement d'un sentiment d'appartenance à la profession
	Persévérance dans la profession enseignante
	Maintenir un rapport positif à la profession

Dans le cadre d'une recherche exploratoire descriptive (St-Jean et al., 2021), un questionnaire a permis aux personnes enseignantes de l'éducation préscolaire (n = 71) d'expliciter leurs difficultés et leurs besoins lors d'activités d'éveil aux mathématiques. Concernant d'abord l'appropriation et la mise en œuvre des orientations du *Programme-cycle de l'éducation préscolaire* (Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ], 2021), une personne enseignante mentionne :

C'est difficile pour moi, car dans le programme, il n'y a rien en mathématiques pratiquement. Il n'y a pas « grand-chose » dans le programme du préscolaire pour les mathématiques (E51).

En effet, une analyse du *Programme-cycle de l'éducation préscolaire* (MEQ, 2021) montre que celui-ci est peu étoffé pour soutenir les personnes enseignantes dans la mise en œuvre du développement de l'enfant au regard de l'éveil aux mathématiques. Outre les quelques propositions présentées dans la figure 1 ci-dessous, tirée du programme (MEQ, 2021, p. 50), on retrouve la note de bas de page suivante : « les listes non exhaustives qui suivent sont présentées à titre indicatif et pourront être enrichies par l'enseignante ou l'enseignant » (MEQ, 2021, p. 50).

MATHÉMATIQUE

L'enfant pourrait, par exemple :

- › faire des prédictions (ex. : « C'est possible », « C'est impossible »);
- › compter ou dénombrer des objets, mais pas nécessairement dans le bon ordre (ex. : « Un, deux, quatre, dix »);
- › réciter la comptine des nombres (« Un, deux, trois, quatre... ») sans nécessairement faire le lien avec les nombres réels;
- › expérimenter des jeux de dénombrement, d'association, de classement et de logique;
- › reconnaître de petites quantités (ex. : trois points noirs sur un dé);
- › découvrir, manipuler, comparer, reconnaître et décrire des formes géométriques;
- › combiner des figures pour en créer de nouvelles;
- › reconnaître différentes quantités et grandeurs (ex. : beaucoup, peu, autant, plus que, moins que);
- › résoudre des problèmes simples par une action (ex. : enlever [un de moins], ajouter [un de plus], partager) en utilisant des objets concrets;
- › trier, ranger, classer et comparer des objets (ex. : selon leur grandeur, leur couleur ou leur forme);
- › former et comparer des collections réelles (ex. : regrouper des autos rouges);
- › dénombrer des collections en coordonnant un geste et le nombre correspondant;
- › manipuler différents objets, matériaux et instruments ou utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour comparer, classer, compter, etc.;
- › utiliser différents objets pour mesurer (ex. : bloc, mètre, ficelle);
- › repérer des objets dans l'espace (ex. : derrière, devant, en haut, en bas, sous);
- › avancer un pion sur un jeu après avoir jeté un dé;
- › poursuivre des suites logiques et des régularités ou en créer;
- › découvrir les nombres (ex. : découvrir que le chiffre 4 correspond à son âge);
- › utiliser les nombres (ex. : compter le nombre de blocs qu'il utilise pour sa construction).

Figure 1 : Mathématique dans le *Programme-cycle de l'éducation préscolaire* (MEQ, 2021, p. 50)

Dès lors, en fonction des propos cités ci-haut et d'une analyse des éléments d'observation tirés dudit programme, il est possible de soutenir que ces propositions manquent de précision et d'exhaustivité pour aider au mieux les personnes enseignantes à comprendre l'éventail des savoirs et des tâches mathématiques que les enfants d'âge préscolaire sont en mesure de réaliser. Même si l'approche développementale à l'éducation préscolaire prône l'unicité des enfants (April et al., 2023), les personnes enseignantes recherchent certaines orientations et balises pour structurer leurs pratiques enseignantes, et ainsi répondre aux besoins uniques de chaque enfant. Voilà alors un besoin de soutien qui fait écho à la compréhension de l'approche développementale et des orientations mêmes du *Programme-cycle de l'éducation préscolaire* (MEQ, 2021).

En lien avec ce dernier aspect, certaines personnes enseignantes mentionnent ne pas savoir quoi mettre en place comme pratiques en mathématiques et, indirectement, souhaitent s'appuyer sur les savoirs mathématiques pour guider leurs planifications et leurs interventions. Considérant que le *Programme-cycle de l'éducation préscolaire* (MEQ, 2021) ne suffit pas en termes de propositions, elles se questionnent sur les savoirs mathématiques à mettre de l'avant pour les enfants de cet âge :

Je ne sais pas ce que je dois faire avec les enfants. Sauf apprendre les chiffres et les quantités, je ne suis pas certaine d'en faire assez. Je travaille avec un cahier des nombres, c'est ce que je fais le plus (E1).

J'ai vraiment un manque de connaissances en ce qui concerne les mathématiques, mais je sais que je dois en faire plus (E21).

Puis, une personne enseignante affirme manquer de temps pour offrir aux enfants des situations en mathématiques à l'éducation préscolaire :

Avec tous les autres programmes qu'on doit faire, il ne reste plus de temps ou d'énergie pour faire des mathématiques (E43).

Dès lors, bien que les personnes enseignantes semblent comprendre l'importance de l'éveil aux mathématiques dans le développement des enfants à l'éducation préscolaire et qu'elles ont le désir de les accompagner, elles éprouvent tout de même des besoins, et ce, plus particulièrement au regard de l'enseignement. Voici donc de manière synthétisée les besoins qui nous semblent les plus criants en lien avec l'éveil aux mathématiques :

- Cerner les différences entre les enfants au regard de leur développement et de leur unicité ;
- Intégrer les mathématiques dans le quotidien de la classe afin de stimuler leurs apprentissages ;
- Apprendre et comprendre l'éventail des savoirs mathématiques ;
- S'outiller sur le questionnement et l'accompagnement des enfants dans leurs apprentissages en mathématiques.

Dans un autre ordre d'idées, il est possible de soutenir que les personnes enseignantes de l'éducation préscolaire ont conscience de l'importance du jeu libre dans le développement de l'enfant (St-Jean et al., 2022). Toutefois, spécifiquement en contexte mathématique, certaines ressentent des besoins en ce qui concerne la bonification des moments de jeu libre des enfants afin de promouvoir l'éveil aux mathématiques :

Je veux bonifier mes coins pour mes jeux libres. Je veux vraiment stimuler les mathématiques chez les jeunes de mon groupe (E17).

À la lumière de cet éditorial, il est possible de constater que les besoins sont réels en ce qui concerne l'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et que ces derniers devront être approfondis lors de futures recherches. En conclusion, cet éditorial rapporte quelques résultats d'une recherche exploratoire descriptive menée auprès de 71 personnes enseignantes à l'éducation préscolaire du Québec qui ont toutes une formation en enseignement. Il met ainsi en évidence l'importance des besoins de soutien relatifs à l'éveil aux mathématiques dans le contexte de l'éducation préscolaire. Il apparaît alors important de se questionner sur la façon de répondre à ces besoins de soutien des personnes enseignantes. Par exemple, serait-il profitable de mettre de l'avant, lors de la formation initiale et continue, l'éventail des savoirs mathématiques conçu par St-Jean et al. (2023b), présenté à la figure 2, afin de répondre à ces besoins ?

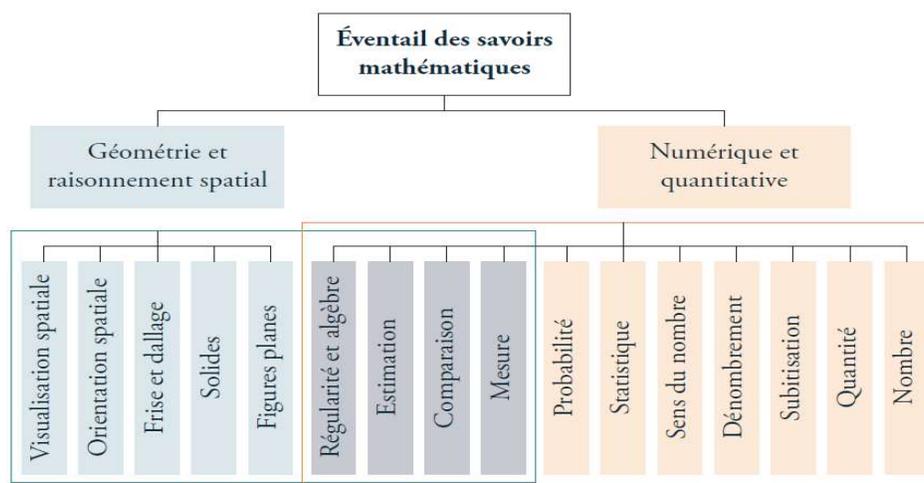


Figure 2 : Éventail des savoirs mathématiques tiré de St-Jean et al. (2023b, p. 37)

Cet éventail, qui s'inspire du modèle de St-Jean (2020), celui-ci calqué des études de Clements et Sarama (2009), a été bonifié afin d'assurer une continuité avec les programmes éducatifs québécois. L'éventail des savoirs mathématiques, actuel et ancien, se divise en deux dimensions : (1) géométrie et raisonnement spatial et (2) numérique et quantitative. Les deux dimensions se subdivisent maintenant en 16 savoirs mathématiques au lieu de sept (nombre, quantité, subitisation, comparaison, dénombrement, géométrie et raisonnement spatial). Le modèle de St-Jean et al. (2023) montre un chevauchement de quatre savoirs qui se retrouvent au centre des deux dimensions. À cet égard, ces savoirs sont transversaux aux deux dimensions de par les acquisitions faites les enfants. Par exemple, la comparaison peut se faire en comparant une quantité dénombrable de morceaux de bananes ou une quantité mesurable comme la crème glacée. Il faut en effet dénombrer, mesurer, ordonner, classer et estimer lors des actions de comparaison.

En somme, les besoins liés à l'éveil aux mathématiques sont multiples. En effet, notre éditorial montre que plusieurs actions pourraient contribuer positivement aux pratiques en ce sens. Si nous accompagnons les personnes enseignantes dans la mise en place de cet éventail des différents savoirs mathématiques à l'éducation préscolaire, les enfants ne risquent-ils pas de les acquérir plus facilement de manière subséquente ? Fort probablement !

Place aux contributions de ce numéro

Le numéro actuel de la revue présente deux articles scientifiques francophones. Nous faisons ici une brève introduction pour chacun des manuscrits.

Noémie Paquette, Catherine Lanaris, Mohamed Soudani, Mélanie Dumouchel et Michel Beaudoin présentent un article intitulé « Didactique, gestion de la classe et liens entre les deux : importance accordée par les étudiantes québécoises et françaises en formation initiale ». Cet article présente les résultats d'une recherche visant à explorer l'importance qu'accordent les étudiantes en formation en enseignement, au Québec et en France, quant à la mise en relation de la didactique et de la gestion de la classe.

Emmanuelle Soucy présente un article dont le titre est : « Quelles sont les pratiques déclarées d'enseignants du primaire utilisant une approche intégrée du français ? ». Cet article porte sur une recherche exploratoire visant à décrire les pratiques déclarées obtenues à partir d'un questionnaire et d'un entretien semi-dirigé mené auprès de 20 personnes enseignantes du primaire au Québec utilisant cette approche.

Au nom de toute l'équipe éditoriale ; bonne lecture !

Remerciements aux personnes impliquées dans l'évaluation et dans la révision linguistique

Pour conclure, il convient de souligner l'implication de plusieurs personnes dans la publication de ce numéro du printemps 2023. En effet, cette parution de la RCJCE est possible grâce à l'implication soutenue de nombreux bénévoles qui ont à cœur la mission de la revue. Merci pour leur disponibilité, leur professionnalisme et leur efficacité pour ce travail.

Un immense merci à vous tous et toutes !

Pour aller plus loin

Nous vous invitons à consulter l'ouvrage de St-Jean et al. (2023), intitulé *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales*, disponible aux éditions JFD.

RÉFÉRENCES

- April, J., Paquette, N. et Warin, M-P. (2023). Autorité éducative bienfaisante et développement de l'enfant. Dans C. Lanaris, J. April. et M-P. Warin. (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 49-61). Éditions JFD.
- Biron, D. (2012). *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant : du préscolaire au premier cycle du primaire*. Éditions CEC.
- Banase, H. W., Clements, D. H., Day-Hess, C., Sarama, J., Simoni, M. et Ratchford, J. (2020). Teaching moves and preschoolers' arithmetical accuracy. *The Journal of Educational Research*, 113(6), 418-430. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1846484>
- Björklund, C., Magnusson, M. et Palmér, H. (2018). Teachers' involvement in children's mathematizing—beyond dichotomization between play and teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 469-480. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487162>
- Björklund, C., van den Heuvel-Panhuizen, M. et Kullberg, A. (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *ZDM*, 52, 607-619. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01177-3>
- Carpentier, G., Mukamurera, J., Leroux, M. et Lakhali, S. (2019). Pourquoi les enseignants débutants ne se sentent-ils pas assez soutenus? *Phronesis*, 8(3-4), 5-18. <https://doi.org/10.7202/1067212ar>
- Clements, D. H. et Sarama, J. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Clements, D., Sarama, J. et St-Jean, C. (2017). Repenser l'éveil aux mathématiques par les progressions développementales. *Revue préscolaire*, 55(2), 14-15.
- Nolin, R. (2021). Soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire : perspectives de recherche [Chronique]. *Formation et profession*, 29(3), 1-5. <http://dx.doi.org/10.18162/fp.2021.a236>
- Deshaies, I. et Boily, M. (2021). L'importance du rôle de soutien de l'enseignante pour favoriser les habiletés mathématiques des enfants à l'éducation préscolaire en deux temps. Dans I. Deshaies et J.-M. Miron (dir.), *Tisserands d'enfance Tome 2. Le développement de l'enfant de 4 et 5 ans* (p. 323-354). Éditions JFD.
- Mukamurera, J. (2018). Les préoccupations, le sentiment de compétence et les besoins de soutien professionnels des enseignants débutants : un état de la situation au Québec. Dans J. Mukamurera, J.-F. Desbiens et T. Perez-Roux (dir.), *Se développer comme professionnel dans les occupations adressées à autrui. Conditions, modalités et perspectives* (p. 190- 237). Éditions JFD.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2021). *Programme de formation de l'école québécoise - Éducation préscolaire - Programme-cycle de l'éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M. et Zaranis, N. (2017). Improving mathematics teaching in kindergarten with realistic mathematical education. *Early Childhood Education Journal*, 45, 369-378. <https://doi.org/10.1007/s10643-015-0768-4>
- St-Jean, C. (2020). *La qualité des interactions enseignante-enfants et le développement du raisonnement spatial à la maternelle quatre ans temps plein en milieu défavorisé* [thèse de doctorat, Université du Québec en Outaouais]. Archipel. <http://archipel.uqam.ca/id/eprint/14301>

- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et April, J. (2021). Conceptions de la planification : activités en mathématiques d'enseignantes novices à l'éducation préscolaire. *Revue hybride de l'éducation*, 5(1), 105-120. <https://doi.org/10.1522/rhe.v5i1>.
- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023a). *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales*. Éditions JFD.
- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023b). L'éveil aux mathématiques : des progressions développementales aux trajectoires d'apprentissage. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 35-55). Éditions JFD.
- St-Jean, C., Gagné, A. et Carpentier, G. (2022). Accompagner la transition vers l'enseignement : transfert des savoirs expérientiels et besoins de soutien des enseignantes. *Éducation et francophonie*, 50(2), 1-18. <https://doi.org/10.7202/1097035ar>
- Zippert, E. L., Douglas, A. A., Tian, F. et Rittle-Johnson, B. (2021). Helping preschoolers learn math: The impact of emphasizing the patterns in objects and numbers. *Journal of Educational Psychology*, 113(7), 1370-1386. <https://doi.org/10.1037/edu0000656>