



LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DANS LE PROGRAMME-CYCLE DE L'ÉDUCATION PRÉSCOLAIRE

Comment s'y retrouver à la lumière des connaissances issues de la recherche?

Élisabeth Bélanger
Doctorante en éducation,
Université du Québec à Montréal

Lorie Marlène Brault-Foisy, Ph. D.
Professeure,
Université du Québec à Montréal

Sophie McMullin
Doctorante en éducation,
Université du Québec à Montréal

Steve Masson, Ph. D.
Professeur,
Université du Québec à Montréal

L'arrivée des fonctions exécutives dans le [Programme-cycle de l'éducation préscolaire](#) (Ministère de l'Éducation du Québec [MÉQ], 2021) suscite une nouvelle vague d'intérêt pour le développement cognitif et cérébral des enfants d'âge préscolaire. Plusieurs publications parues récemment sur des réseaux sociaux destinés aux professionnelles et professionnels de l'éducation préscolaire témoignent d'ailleurs de cet intérêt. Cependant, certaines croyances non fondées concernant les fonctions exécutives circulent aussi sur ces réseaux et pour cause : les fonctions exécutives et les processus cérébraux qui leur sont associés ne sont pas très connus en éducation. Ce n'est que depuis les années 1990 que les avancées technologiques en neuro-imagerie permettent aux chercheurs d'observer de plus près le cerveau, qui a longtemps été considéré comme « une boîte noire ». Ces avancées dans la recherche ont notamment permis d'en apprendre davantage sur les fonctions exécutives et sur le rôle important qu'elles jouent dans le développement de l'enfant et dans l'apprentissage. Cet article propose donc de réfléchir aux fonctions exécutives à la lumière des connaissances issues de la recherche scientifique, de façon à mieux comprendre leur intégration au programme-cycle et les implications possibles pour la pratique enseignante à l'éducation préscolaire.

Les fonctions exécutives chez l'enfant d'âge préscolaire

Les fonctions exécutives sont des habiletés cognitives de haut niveau (MÉQ, 2021) qui permettent à l'enfant de contrôler ses pensées et ses comportements afin d'atteindre un objectif (Diamond, 2013). Elles sont

associées au cortex préfrontal du cerveau, soit la partie située complètement à l'avant de celui-ci. Il n'est pas aisé d'identifier ou de distinguer les fonctions exécutives. De manière générale, les trois fonctions exécutives les plus souvent rapportées dans la littérature scientifique sont la mémoire de travail, le contrôle inhibiteur et la flexibilité cognitive (Miyake et Friedman, 2012). Certaines études

Tableau 1. Les fonctions exécutives telles que définies dans le *Programme-cycle de l'éducation préscolaire* (MÉQ, 2021)

Mémoire de travail	« La mémoire de travail fait référence à la capacité de l'enfant à emmagasiner temporairement des informations en mémoire pour les manipuler et les utiliser ultérieurement. [...] La mémoire de travail permet, par exemple, de se souvenir d'une information, d'une consigne ou d'une stratégie et de s'en servir. » (p. 13)
Contrôle inhibiteur	« L'inhibition [ou le contrôle inhibiteur] permet à l'enfant de contrôler ses actions ou de résister à des distractions qui proviennent de stimuli externes. Elle est également liée à l'autorégulation des émotions et des comportements. » (p. 13)
Flexibilité cognitive	« La flexibilité mentale [ou la flexibilité cognitive] représente la capacité de l'enfant à modifier son point de vue [...]. Elle est développée grâce à ses capacités en matière de mémoire de travail et d'inhibition. En effet, pour être capable de changer de tâche ou d'adopter une autre perspective, l'enfant doit d'abord être en mesure de garder en mémoire une nouvelle information tout en inhibant celle qui était auparavant utilisée. » (p. 13-14)
Planification	« La planification, qui arrive plus tard dans le développement de l'enfant, renvoie à sa capacité à prévoir les étapes à franchir pour accomplir une tâche et à structurer l'ordre de différentes actions pour produire la suivante. » (p. 14)

identifient également des fonctions exécutives dites supérieures, telles que la planification. Comme le montre le **Tableau 1**, le ministère de l'Éducation du Québec définit quant à lui, dans le *Programme-cycle de l'éducation préscolaire*, quatre fonctions exécutives d'égale importance : la mémoire de travail, l'inhibition, la flexibilité mentale et la planification (MÉQ, 2021, p. 13-14). Celles-ci sont particulièrement bien décrites dans l'article que [Duval et Montminy \(2021\)](#) ont publié dans un précédent numéro de la *Revue préscolaire*. En convergence avec certaines études qui soulignent qu'il peut être ardu de les distinguer les unes des autres chez les jeunes enfants (Brydges et al., 2014), les fonctions exécutives sont présentées dans le programme-cycle comme étant interreliées et s'influençant les unes les autres (MÉQ, 2021, p. 14).

Les chercheurs s'intéressent aux fonctions exécutives et à leur développement pour plusieurs raisons. D'abord, elles sont fortement associées à la réussite scolaire (Ahmed et al., 2019) et même, à plus long terme, à une meilleure qualité de vie (Diamond, 2013; Moffit et al., 2011). Ensuite, elles semblent impliquées dans une grande variété d'apprentissages, comme la reconnaissance des lettres de l'alphabet (Brault Foisy et al., 2017), ou encore, la conservation du nombre (Houdé et al., 2011). Elles sont également sollicitées dans les jeux initiés par les enfants (Bierman et al., 2016). Il apparaît donc important que non seulement les chercheurs s'y intéressent, mais aussi les enseignantes à l'éducation préscolaire.

Les fonctions exécutives de tous les enfants se développent, mais il n'en demeure pas moins que certains enfants présentent des fonctions exécutives plus efficaces que d'autres.

Les enjeux liés au développement des fonctions exécutives

Un enjeu particulier concernant les fonctions exécutives est qu'elles se développent lentement et de manière progressive. Plus spécifiquement, leur développement s'amorce à la naissance et se poursuit jusqu'au début de l'âge adulte (Gogtay et al., 2004; Huttenlocher et Dabholkar, 1997). Concrètement, cela signifie qu'un enfant d'âge préscolaire peut réussir à contrôler ses pensées, ses émotions et ses comportements, mais pas comme le ferait un adulte chez qui les fonctions exécutives sont pleinement développées. En outre, certaines recherches indiquent que la tranche d'âge de l'éducation préscolaire représenterait un moment particulièrement important dans leur développement (Garon et al., 2008).



Un autre enjeu que mettent en évidence les recherches est qu'il existe une variabilité assez importante entre les individus quant aux habiletés liées aux fonctions exécutives, et ce, dès l'âge préscolaire (Baum et al., 2017). Qui plus est, cette variabilité semble persister dans le temps. Autrement dit, les fonctions exécutives de tous les enfants se développent, mais il n'en demeure pas moins que certains enfants présentent des fonctions exécutives plus efficaces que d'autres. Les enseignantes seront souvent à même de le constater en observant les comportements des enfants de leur groupe; certains auront par exemple plus de facilité que d'autres à résister aux distractions, ou encore, à adapter leurs comportements à différentes situations.

Ce que la recherche ne sait pas encore tout à fait

Plusieurs éléments liés aux fonctions exécutives demeurent toutefois encore sans réponses, malgré une forte activité de recherche. Tout d'abord, **combien de fonctions exécutives possèdent réellement les enfants d'âge préscolaire?** La question peut sembler étonnante, mais elle fait encore débat dans le milieu scientifique. Concrètement, certains chercheurs avancent que les jeunes enfants auraient une fonction exécutive globale et non des fonctions exécutives séparées (Brydges et al., 2014). Pour d'autres, certaines fonctions exécutives seraient distinctes : ce serait le cas de la mémoire de travail et du contrôle inhibiteur, mais pas de la flexibilité cognitive (Camerota et al., 2018). Cependant, tout en étant distinctes, elles seraient plus interdépendantes les unes des autres que chez les adultes. Il ne semble donc pas exister de consensus à ce sujet à l'heure actuelle. Un autre élément intéressant qui ressort de ces études est qu'à l'âge préscolaire, la mémoire de travail aurait tendance à être mobilisée en permanence pour compenser sa moindre efficacité, ce qui peut contribuer à l'impression que les fonctions exécutives sont

moins différenciées (Monette et Bigras, 2008). Autrement dit, la différenciation, et donc la spécialisation des fonctions exécutives chez les enfants d'âge préscolaire, apparaît incertaine. Or, si les fonctions exécutives ne sont pas encore différenciées, cela pourrait vouloir dire qu'un enfant d'âge préscolaire qui présente de moins bonnes fonctions exécutives pourrait voir cela se refléter pour l'ensemble de celles-ci et non pour une seule d'entre elles.

Ensuite, puisqu'il existe de la variabilité entre les individus concernant l'efficacité des fonctions exécutives, plusieurs chercheurs se sont demandé s'il ne serait pas possible d'améliorer leur fonctionnement (de les « entraîner ») par des interventions ponctuelles, notamment en milieu scolaire. Les résultats à ce sujet indiquent que cela aurait des effets limités : les performances s'améliorent généralement dans les tâches entraînées, mais pas au-delà (Sala et Gobet, 2017). Autrement dit, il ne semble pas y avoir d'amélioration globale des fonctions exécutives à la suite d'interventions ponctuelles. Cela mène donc à un autre questionnement : **comment aider les enfants qui présentent des fonctions exécutives moins efficaces?** Il s'agit d'un autre point à propos duquel la littérature scientifique n'offre pas de réponse pleinement satisfaisante. À l'éducation préscolaire, il existe des programmes particuliers qui cherchent à intégrer spécifiquement le développement des fonctions exécutives. Le programme *Tools of the Mind* est probablement le plus connu dans ce domaine (Bodrova et Leong, 2019). Les résultats concernant l'efficacité de ce type de programme ne sont pas toujours consensuels, il n'est donc pas possible de se prononcer clairement quant à leur efficacité. Évidemment, les enfants ayant des fonctions exécutives moins efficaces auront probablement besoin d'un accompagnement plus important de la part de leur enseignante. Au-delà de cet accompagnement individualisé, il apparaît toutefois peu utile de tenter d'améliorer ou d'entraîner directement l'efficacité des fonctions exécutives des enfants de son groupe.

Pistes de réflexion pour la pratique enseignante

1. Garder en tête que les fonctions exécutives ne sont pas pleinement développées chez l'enfant

Certains comportements observables chez les enfants d'âge préscolaire peuvent être expliqués par le fait que leurs fonctions exécutives ne sont pas encore totalement développées. Ainsi, sans que cela serve d'excuse, il est normal que l'enfant ait besoin de soutien pour contrôler ses comportements, ses pensées et ses émotions. En outre, il peut être profitable pour les enseignantes d'arriver à identifier les situations dans lesquelles les fonctions exécutives des enfants sont fortement sollicitées. Cela pourrait probablement les aider à mieux anticiper certaines difficultés et à ajuster leurs interventions.

2. Proposer des situations de développement et d'apprentissage variées et visant le développement global de l'enfant

L'enseignante peut permettre aux enfants de son groupe de déployer leurs fonctions exécutives en leur proposant des situations de développement et d'apprentissage qui sont stimulantes et variées. Bien que certains auteurs soulignent toutefois que la proportion de temps passé à s'engager dans des jeux libres ou dans des activités dirigées par l'enseignante n'a pas d'incidence directe sur le développement des fonctions exécutives à proprement parler (Eberhart, 2020), différentes situations peuvent amener les enfants à s'exercer à mobiliser leurs fonctions exécutives. Pour que celles-ci soient réellement sollicitées, il faut que ces situations exigent de l'enfant un engagement cognitif assez soutenu (Diamond et Ling, 2016). À cet égard, plusieurs auteurs suggèrent que le jeu pourrait représenter un contexte permettant de solliciter les fonctions exécutives (Bierman et al., 2016), et ce, même s'il n'y a pas de consensus sur la manière exacte dont le jeu contribue au développement des fonctions exécutives de l'enfant (Whitebread et al., 2017; Eberhart et al., 2023). À titre d'exemple, le jeu symbolique pourrait représenter un contexte au sein duquel l'ensemble des fonctions exécutives sont déployées : si l'enfant joue dans le coin restaurant et qu'il endosse le rôle du serveur, il peut ainsi mobiliser sa mémoire de travail en maintenant son rôle dans le jeu et en adoptant les comportements attendus en lien avec celui-ci. Il est aussi probable qu'il doive inhiber les distractions autour de lui et s'ajuster aux interactions qu'il entretient avec ses pairs durant le jeu (Eberhart et al., 2023).

3. Se former et faire preuve d'esprit critique

En terminant, les enseignantes ont davantage à se méfier des publications, qu'elles soient professionnelles, scientifiques ou d'autres types, qui proposent des solutions miracles permettant de développer de façon substantielle les fonctions exécutives des enfants. Des articles au titre sensationnaliste peuvent laisser croire qu'une méthode est très efficace ou qu'elle a un effet beaucoup plus grand qu'en réalité. À cet égard, il faut savoir que la communauté scientifique cherche depuis déjà plusieurs années et avec plusieurs méthodes comment améliorer l'efficacité des fonctions exécutives et que les résultats demeurent somme toute assez mitigés (Delalande et al., 2020; Diamond et Ling, 2016).

Également, il est de mise de faire preuve de prudence devant des affirmations très fortes qui circulent parfois, telles que «le cerveau de l'enfant est complètement immature», «pour le cerveau, tout se joue avant 6 ans» ou encore «le cerveau a un potentiel infini», qui ne sont pas appuyées directement par des études scientifiques ou qui mériteraient d'être exprimées de manière beaucoup plus modérée. Le développement de l'enfant, notamment aux plans cérébral et cognitif, appelle en effet à la nuance. En ce sens, faire preuve d'esprit critique et continuer à se former professionnellement est assurément pertinent pour les enseignantes qui souhaitent mieux comprendre les fonctions exécutives et les enjeux qui leur sont associés dans le but de mieux accompagner les enfants de leur groupe.

Il peut être profitable pour les enseignantes d'arriver à identifier les situations dans lesquelles les fonctions exécutives des enfants sont fortement sollicitées. Cela pourrait probablement les aider à mieux anticiper certaines difficultés et à ajuster leurs interventions.

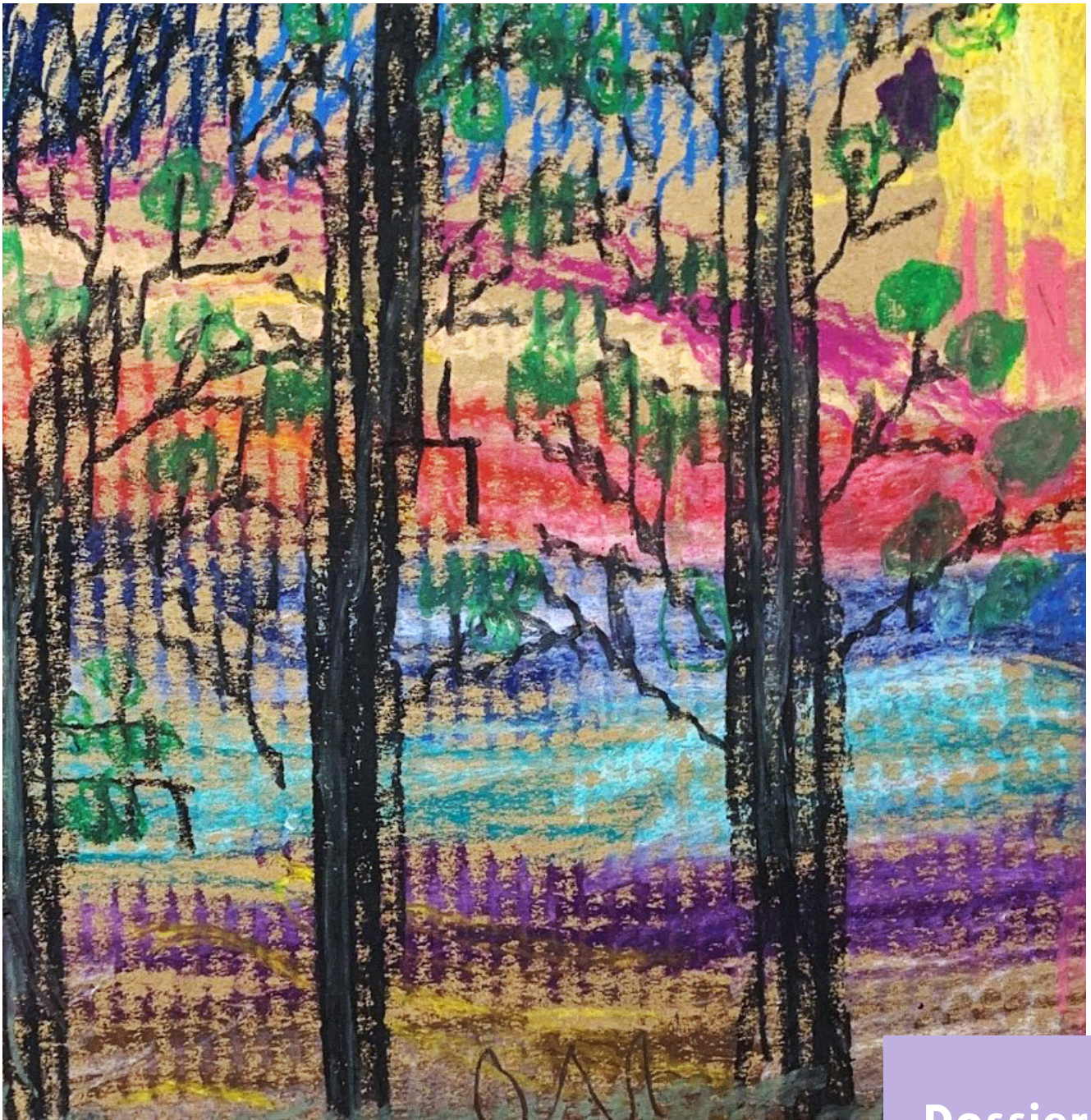
En conclusion, l'arrivée des fonctions exécutives dans le *Programme-cycle de l'éducation préscolaire* permet de s'intéresser au développement global de l'enfant avec un regard nouveau. Différents enjeux, tel leur développement progressif et la variabilité entre les enfants en ce qui a trait à leur efficacité, sont pertinents à connaître en tant qu'enseignantes. Comme les fonctions exécutives sont sollicitées quotidiennement en classe, s'informer sur ces habiletés de haut niveau peut en effet permettre d'apporter un éclairage pertinent sur certaines situations.

Références bibliographiques

- Ahmed, S. F., Tang, S., Waters, N. E. et Davis-Kean, P. (2019). Executive function and academic achievement: Longitudinal relations from early childhood to adolescence. *Journal of Educational Psychology, 111*(3), 446-458. doi.org/10.1037/edu0000296
- Best, J. R. et Miller, P. H. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Child Development, 81*(6), 1641-1660. doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x
- Bierman, K. L., et Torres, M. (2016). Promoting the development of executive functions through early education and prevention programs. Dans Griffin J.A., McCardle P., Freund L.S., (éd.). *Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research* (299-326). American Psychological Association.
- Brault Foisy, L.-M., Ahr, E., Masson, S., Houdé, O. et Borst, G. (2017). Is inhibitory control involved in discriminating pseudowords that contain the reversible letters b and d? *Journal of Experimental Child Psychology, 162*, 259-267. doi.org/10.1016/j.jecp.2017.05.011
- Bodrova, E. et Leong, D. J. (2019). Tools of the Mind: The Vygotskian-Based Early Childhood Program. *Journal of Cognitive Education and Psychology, 17*(3), 223-237. doi.org/10.1891/1945-8959.17.3.223
- Brydges, C. R., Fox, A. M., Reid, C. L. et Anderson, M. (2014). The differentiation of executive functions in middle and late childhood: A longitudinal latent-variable analysis. *Intelligence, 47*, 34-43. doi.org/10.1016/j.intell.2014.08.010
- Camerota, M., Willoughby, M. T., Kuhn, L. J. et Blair, C. B. (2018). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Factor structure, measurement invariance, and correlates in US preschoolers. *Child Neuropsychology, 24*(3), 322-337. doi.org/10.1080/09297049.2016.1247795
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology, 64*(1), 135-168. doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Diamond, A. et Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience, 18*, 34-48. doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005
- Duval, S. et Montminy, N. (2021). Que sont les fonctions exécutives et comment favorisent-elles les apprentissages et le développement global de l'enfant? *Revue préscolaire, 59*(3), 46-50. [surl.li/nwbit](https://www.surl.li/nwbit)
- Eberhart, J. (2020). *Young children's executive functions in context: classroom experiences and measurement approaches*. Thèse de doctorat, University of Cambridge.
- Eberhart, J., Paes, T. M., Ellefson, M. R. et Marcovitch, S. (2023). Discussion: Special Issue "Executive Functions and Play". *Trends in Neuroscience and Education*, art.100198.
- Garon, N., Bryson, S. E., et Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin, 134*(1), 31-60. psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.134.1.31
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., Nugent, T. F., Herman, D. H., Clasen, L. S., Toga, A. W., Rapoport, J. L. et Thompson, P. M. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 101*(21), 8174-8179. doi.org/10.1073/pnas.0402680101
- Houdé, O., Pineau, A., Leroux, G., Poirel, N., Perchey, G., Lanoë, C., Lubin, A., Turbelin, M.-R., Rossi, S., Simon, G., Delcroix, N., Lambertson, F., Vigneau, M., Wisniewski, G., Vicet, J.-R. et Mazoyer, B. (2011). Functional magnetic resonance imaging study of Piaget's conservation-of-number task in preschool and school-age children: A neo-Piagetian approach. *Journal of Experimental Child Psychology, 110*(3), 332-346. doi.org/10.1016/j.jecp.2011.04.008
- Huttenlocher, P. R. et Dabholkar, A. S. (1997). Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *Journal of Comparative Neurology, 387*(2), 167-178. [surl.li/nwbjv](https://www.surl.li/nwbjv)
- Ministère de l'éducation du Québec (2021). *Programme-cycle de l'éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec. [surl.li/nwbkf](https://www.surl.li/nwbkf)
- Miyake, A. et Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions. *Current Directions in Psychological Science, 21*(1), 8-14. doi.org/10.1177/0963721411429458
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B. W., Ross, S., Sears, M. R., Thomson, W. M. et Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 108*(7), 2693-2698. doi.org/10.1073/pnas.1010076108
- Monette, S. et Bigras, M. (2008). La mesure des fonctions exécutives chez les enfants d'âge préscolaire. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne, 49*(4), 323-341. doi.org/10.1037/a0014000
- Sala, G. et Gobet, F. (2017). Working memory training in typically developing children: A meta-analysis of the available evidence. *Developmental Psychology, 53*(4), 671-685. [surl.li/nwblu](https://www.surl.li/nwblu)
- Whitebread, D., Neale, D., Jensen, H., Liu, C., Solis, S.L., Hopkins, E., Hirsh-Pasek, K. et Zosh, J. M. (2017). *The role of play in children's development: A review of the evidence (research summary)*. The LEGO Foundation. [shorturl.at/bqrvx](https://www.shorturl.at/bqrvx)
- Willoughby, M. T., Blair, C. B., Wirth, R. J. et Greenberg, M. (2012). The measurement of executive function at age 5: Psychometric properties and relationship to academic achievement. *Psychological Assessment, 24*(1), 226-239. doi.org/10.1037/a0025361

Revue préscolaire

Revue professionnelle de l'Association d'éducation préscolaire du Québec



VOL. 61 N°4 • AUTOMNE 2023

Le jeu libre :
comment mieux l'intégrer
à sa classe?

5

Pratiques axées sur
le soutien émotionnel
pour « illuminer »
les enfants en situation
de trauma complexe
et soutenir leurs fonctions
exécutives

16

Choisir des albums
de littérature jeunesse
abondant des savoirs,
réalités et cultures
autochtones pour sa classe
d'éducation préscolaire :
comment faire?

30

Concevoir des aires
de jeu intégrant
les perspectives
autochtones

35

Dossier

Les Premiers
Peuples
à l'éducation
préscolaire