

**Validation psychométrique d'une grille d'observation
des fonctions exécutives chez les enfants âgés
de 3 à 6 ans en contextes éducatifs**

**Psychometric Validation of an Observational
Measure of Executive Functions in Children
Aged 3-6 Years in Educational Settings**

**Validação psicométrica de uma escala de observação
de funções executivas em crianças de 3 a 6 anos
em contextos educacionais**

Stéphanie Duval

ID ORCID: 0000-0002-3347-2640

Université Laval

Noémie Montminy

ID ORCID: 0000-0002-9101-009X

Université Laval

Célia Matte-Gagné

ID ORCID: 0000-0001-5999-2129

Université Laval

Lorie-Marlène Brault-Foisy

ID ORCID: 0000-0003-1594-5915

Université du Québec à Montréal

Caroline Bouchard

ID ORCID: 0000-0002-5030-9378

Université Laval



MOTS CLÉS : fidélité, fonctions exécutives, outil d'observation, qualités psychométriques, validité

Les fonctions exécutives sont reliées à la réussite éducative dès la petite enfance, d'où l'importance de les étudier à cette période du développement. Pour cela, les chercheurs utilisent généralement des mesures rapportées ou des tâches axées sur la performance, outils qui présentent des avantages et des limites, dont la faible validité écologique. Pour y remédier, la Grille d'observation des fonctions exécutives chez les enfants de 3 à 6 ans en contextes éducatifs (GOFE-R) a été créée, puis testée. Cet article présente une première étape dans la validation de cet outil auprès de 312 enfants franco-canadiens fréquentant un centre de la petite enfance ou une classe d'éducation préscolaire (4-5 ans). Les données liées aux qualités psychométriques de la GOFE-R montrent qu'elle présente une bonne fidélité et une bonne validité, quoique d'autres travaux sont nécessaires. C'est ce dont traite cet article, qui expose les avantages et les limites liés à la création d'un outil d'observation en contextes éducatifs.

KEY WORDS : executive functions, observation tool, psychometric qualities, reliability, validity

Executive functions (EF) are linked to academic achievement from early childhood, highlighting the importance of their assessment in young children. EF are typically assessed using performance-based tasks or rating scales, both of which have important strengths but also limitations, including limited ecological validity. To address these limitations, the Grid for the Observation of Executive Functions in Children Aged 3 to 6 in Early Childhood Educational Contexts (GOFE-R) was developed and evaluated. This study represents a first step in validating this observational measure using a sample of 312 French-Canadian children attending childcare or preschool (ages 4 and 5). Findings regarding the psychometric properties of the GOFE-R provide initial evidence of its reliability and validity, although further research is needed to establish its psychometric properties more firmly. By highlighting both the advantages and challenges associated with developing an observational measure for use in early childhood educational settings, this study also contributes to broadening the range of approaches available for assessing EF in young children.

PALAVRAS CHAVE: fidelidade, funções executivas, instrumento de observação, qualidades psicométricas, validade

As funções executivas estão associadas ao sucesso educativo desde a primeira infância, o que justifica a importância do seu estudo nesta fase do desenvolvimento. Para esse efeito, os investigadores recorrem geralmente a medidas baseadas em relatos ou a tarefas centradas no desempenho, instrumentos que apresentam vantagens, mas também limitações, entre as quais se destaca a reduzida validade ecológica. Para ultrapassar esta limitação, foi criada e testada a Grelha de Observação das Funções Executivas em Crianças dos 3 aos 6 Anos em Contextos Educativos (GOFE-R). Este artigo constitui uma primeira etapa do processo de validação deste instrumento, aplicado a 312 crianças franco-canadianas que frequentavam um centro de educação de infância ou uma turma de educação pré-escolar (4–5 anos). Os resultados relativos às qualidades psicométricas da GOFE-R indicam que o instrumento apresenta boa fidelidade e boa validade, embora sejam ainda necessários estudos adicionais. O artigo discute precisamente estes aspetos, expondo as vantagens e as limitações inerentes à criação de um instrumento de observação para utilização em contextos educativos.

Introduction

De plus en plus de chercheurs s'intéressent à la mesure des fonctions exécutives (FE) chez l'enfant (Silva et al., 2022; Young et al., 2017), définies comme des processus cognitifs interdépendants qui permettent à l'enfant d'accomplir des tâches et de poursuivre des objectifs en contrôlant ses pensées, ses comportements et ses émotions (Berg et al., 2020). S'il existe plusieurs modèles des FE, les composantes les plus couramment étudiées sont l'inhibition, la mémoire de travail (MdT) et la flexibilité cognitive (Diamond, 2013; Miyake et al., 2000). À celles-ci se greffent des composantes d'ordre supérieur, comme la planification (Collins & Koechlin, 2012; Diamond, 2013)¹. Le tableau 1 présente ces quatre composantes des FE, qui sont interreliées les unes aux autres, c'est-à-dire que le développement de l'une influence et soutient celui des autres (Diamond, 2016).

-
1. Des études suggèrent une structure unitaire dans l'étude des FE chez les jeunes enfants (p. ex. Fuhs & Day, 2011; ou encore, pour une revue de littérature, Duval et al., 2018), alors que d'autres proposent une structure en trois composantes (p. ex. Best & Miller 2010; Garon et al., 2008). Pour leur part, Johansson et al. (2016) suggèrent que les FE s'appuieraient d'abord sur une structure unitaire (0-3 ans), avant d'être séparées en deux composantes vers 3 ans, puis en trois composantes au fur et à mesure que l'enfant grandit. Ces différentes perspectives théoriques supposent que l'inhibition, la MdT et la flexibilité cognitive constituent des composantes qui se différencient progressivement les unes des autres.

Tableau 1
Composantes des FE

Composantes	Définition
Inhibition	• Capacité de contrôler des comportements, des stratégies, des émotions ou des pensées dominantes qui ne sont pas pertinents pour la situation en cours (Del Missier et al., 2010). • Capacité de résister aux tentations, de rester concentré malgré les distractions et de surmonter des automatismes (Diamond, 2013 ; Friedman & Miyake, 2017).
Mémoire de travail (MdT)	• Capacité de maintenir temporairement en mémoire des informations visuelles ou verbales, de les mettre à jour et de les manipuler pour accomplir une tâche (Baddeley, 1992).
Flexibilité cognitive	• Habileté de détourner son attention d'une situation pour la diriger vers une autre, en fonction des exigences de cette dernière (Fleer et al., 2017). • Capacité de changer de perspective et de s'adapter aux changements dans l'environnement (Diamond, 2013).
Planification	• Capacité d'anticiper et d'évaluer ses comportements tout en élaborant et en coordonnant une série d'actions et de stratégies visant l'atteinte d'un objectif (Kaller et al., 2004).

La période de 3 à 6 ans est particulièrement propice à leur développement (Castellanos-Ryan, 2023), en raison de l'importante maturation cérébrale qui survient à ce moment de la vie. À cette période, la majorité des enfants fréquente un milieu éducatif, comme un service de garde à l'enfance (SGE) ou une classe d'éducation préscolaire (ÉP). Dans ces environnements, ils sont quotidiennement amenés à mobiliser leurs habiletés de FE, en s'ajustant par exemple aux règles de vie ou en planifiant des scénarios de jeu.

Sur le plan de la pratique, les documents ministériels destinés aux éducatrices en SGE (Ministère de la Famille (MF), 2019) et aux enseignantes² à l'ÉP (Ministère de l'Éducation du Québec (MEQ), 2023) relèvent l'importance de reconnaître et de soutenir les FE des enfants au quotidien, de manière à favoriser leur développement global. Sur le plan de la recherche, il est reconnu que les FE mesurées entre 3 et 6 ans permettent de prédire la réussite éducative ultérieure de l'enfant (Ribner et al., 2017 ; Rosas et

2. L'emploi du féminin est privilégié en raison de la présence considérable de femmes dans les milieux éducatifs destinés aux enfants de 3 à 6 ans.

al., 2019), montrant l'intérêt de les étudier à ce moment charnière. Pour ce faire, à l'heure actuelle, les FE des enfants sont le plus souvent mesurées à l'aide de mesures rapportées (p. ex., questionnaire) ou de tâches axées sur la performance (p. ex., batterie de tests). Ces outils présentent des avantages, mais aussi des limites, comme leur faible validité écologique, faisant en sorte que les résultats obtenus ne peuvent pas être généralisés à des situations authentiques (Chaytor & Schmitter-Edgecombe, 2003).

Les mesures rapportées

Remplies par les parents, par l'éducatrice ou par l'enseignante, les mesures rapportées sont reconnues comme des mesures faciles et rapides à administrer, efficaces en matière de coûts et de temps (Soto et al., 2020). Ces outils, comme le BRIEF-P, pour *Behavior Rating Inventory of Executive Functions, Preschool Version* (Gioia et al., 2003), visent à documenter la mobilisation des FE selon la perspective d'une personne qui connaît bien l'enfant (Toplak et al., 2013). Ils montrent généralement de bonnes cohérence interne et fiabilité test-retest (Kamphaus & Reynolds, 2015) et leur validité convergente est appuyée par des études montrant une forte association entre les résultats obtenus à différents questionnaires remplis par le même informateur, au même moment (Buchanan, 2016).

Les mesures rapportées comportent aussi des limites, dont la validité de leur contenu qui est parfois remise en question (Toplak et al., 2013). En outre, elles sont sujettes à des biais de perception (Duval et al., 2025 ; McCloskey & Perkins, 2013), en plus de présenter une faible sensibilité développementale. Plus précisément, ce type d'outil permet d'évaluer les FE à un moment précis, et non leur évolution au fil du temps. De même, la personne qui le remplit a tendance à évaluer les FE de l'enfant en les comparant à celles des autres enfants de son âge, faisant en sorte que les habiletés rapportées varient très peu en fonction de l'âge. Enfin, des travaux (p. ex., Schneider et al., 2020) ont montré que les résultats rapportés par les parents présentent de faibles corrélations avec ceux des éducatrices ou des enseignantes. Il devient donc difficile de départager quel portrait est juste étant donné que la perception de l'un diffère de l'autre, d'autant plus que les contextes de référence sont différents (maison ou milieu éducatif).

Les tâches axées sur la performance

Ces tâches sont majoritairement administrées par un expérimentateur dans un environnement contrôlé et à l'écart des distractions. Elles impliquent généralement une tâche nouvelle et complexe pour l'enfant (Young et al., 2017), comme le fait de devoir répéter une série de chiffres à rebours (*Digit Span Backward*; Bull et al., 2008). Considérées comme la méthode de référence (Zelazo et al., 2016), ces tâches ont l'avantage d'être objectives en raison de leurs procédures structurées et uniformes (McCoy, 2019). Celles qui sont de nature électronique, en particulier, présentent des procédures hautement standardisées et une notation objective, amoindrisant l'introduction de biais. De plus, les scores obtenus ont tendance à être normalement distribués, facilitant leur utilisation sur les plans clinique et empirique (McCoy, 2019) ainsi que la comparabilité des résultats.

Toutefois, ces tâches permettent rarement de prendre en compte les caractéristiques de l'enfant et celles de son environnement. En ce sens, Berg et al. (2020) jugent nécessaire de les adapter à l'âge des enfants puisqu'elles dépendent de leurs capacités au moment où elles sont administrées. À ce jour, les tâches originales (p. ex., *Go/No Go*), d'abord développées pour les adultes, ne tiennent pas toujours compte du niveau développemental des enfants, comme leur capacité d'attention entre 3 et 6 ans. Berg et al. (2020) rapportent aussi l'importance de modifier les tâches axées sur la performance pour les adapter aux populations non cliniques. En effet, les tâches classiques portant sur les FE ont initialement été développées pour diagnostiquer un petit nombre de personnes souffrant de dysfonctionnements cognitifs dans un contexte clinique (Gold et al., 1997). Dans une approche épidémiologique, il est important de pouvoir capturer les différences au niveau des FE dans la population générale, car elles sont associées à une pluralité de trajectoires développementales. Il n'est pas seulement question de dépister les enfants qui rencontrent des difficultés exécutives cliniquement significatives, mais aussi de tenter de saisir les variations individuelles concernant les FE dans la population générale. Or, cette identification des niveaux de FE chez les enfants ayant un développement neurotypique est très récente (Holmboe et al., 2018).

Synthèse

Les outils existants qui mesurent les FE captent des aspects distincts du fonctionnement exécutif et des manifestations chez l'enfant (Soto et al., 2020). Les mesures rapportées documentent comment il parvient à les

utiliser selon la perception d'un adulte qui peut l'observer au quotidien (p. ex., parent, maison), tandis que les tâches axées sur la performance mesurent sa pleine capacité à les utiliser dans des contextes optimaux, sans distractions. Si des travaux ont combiné ces méthodes afin de fournir une perspective multidimensionnelle des FE (Chaytor et al., 2006), une discordance entre les résultats est observée (Toplak et al., 2013). Plus précisément, les scores de performance aux tâches de FE ne sont pas (ou peu) corrélés à ceux des mesures rapportées (Miranda et al., 2015; Nordvall et al., 2017), suggérant une validité divergente plutôt que convergente (Soto et al., 2020). Néanmoins, ces outils peuvent se révéler complémentaires dans l'analyse clinique, ce que Toplak et al. (2013) suggèrent d'ailleurs.

Enfin, des chercheurs remettent en question la validité écologique des mesures existantes, lesquelles semblent limiter la capacité d'évaluer quand et comment les habiletés de l'enfant se manifestent au quotidien (Anderson & Reidy, 2012; Duval et al., 2025; McClelland & Cameron, 2011). Sans discréditer les outils existants qui présentent des avantages, des chercheurs suggèrent de développer un outil d'observation directe des FE (Cadavid-Ruiz & del Río, 2018; Escolano-Pérez et al., 2017) afin d'approfondir les connaissances sur leurs manifestations en contextes éducatifs, en assurant une validité écologique accrue.

L'observation des FE en contextes éducatifs

Un outil d'observation systématique permettrait de dégager quand et comment les FE sont mobilisées dans des situations signifiantes pour l'enfant de 3 à 6 ans, comme les moments de jeu, où les habiletés qui y sont reliées sont fortement sollicitées. Par exemple, au lieu de demander à l'enfant de résister à l'envie d'appuyer sur le bouton d'un écran pour mesurer l'inhibition, le chercheur pourrait examiner ses capacités à inhiber ses comportements dans des situations authentiques (p. ex., résister à la tentation de prendre le bloc d'un pair). L'observateur pourrait ainsi constater si l'enfant arrive à réfréner un comportement qui n'est pas adapté à la situation observée (Duval et al., 2025), témoignant de son habileté à mettre à profit ou non ses FE.

Selon Doebel et Lillard (2023), les outils basés sur l'observation directe en milieu authentique permettraient de reconnaître de quelle manière les FE se déploient au-delà du protocole de laboratoire, pour ensuite mieux comprendre de quelle façon l'adulte peut les soutenir. En étudiant les comportements naturels et spontanés de l'enfant au quotidien, notamment

lors d'interactions et face à des distractions, l'observation permettrait de brosser un portrait plus représentatif de ses capacités à utiliser ses FE en contextes éducatifs. Ultimement, ces connaissances engendreraient des suggestions de pistes pédagogiques (Isquith et al., 2004) afin d'orienter les pratiques des éducatrices et des enseignantes. Rappelons qu'au Québec, les FE figurent dans les programmes ministériels, ajoutant à l'importance de les étudier en contextes éducatifs.

À la suite de ces constats, la *Grille d'observation des fonctions exécutives chez l'enfant de 3 à 6 ans en contextes éducatifs* (GOFE-R) (Duval et al., 2020-2024) a été développée. Elle pourrait être utilisée en complémentarité aux mesures existantes. Une première étape de validation a eu lieu, afin de répondre à deux questions de recherche :

- 1) Dans quelle mesure les résultats de la GOFE-R peuvent-ils être considérés fiables et apporter leurs contributions au domaine scientifique dans lequel la recherche s'inscrit ?
- 2) Est-ce possible d'observer les manifestations de FE chez les enfants de 3 à 6 ans dans différents contextes éducatifs, soit en SGE et à l'ÉP ?

Cet article entend répondre à ces questions, en relevant d'abord les propriétés et les qualités psychométriques de l'outil en matière de fidélité et de validité. Puis, de manière exploratoire, il vise à étudier la faisabilité d'utiliser la GOFE-R dans deux contextes éducatifs, soit les SGE et l'ÉP.

Méthodologie

Les participants

L'échantillon comprend 312 enfants franco-canadiens âgés de 3 à 6 ans ($n = 154$ filles et $n = 145$ garçons ; M âge = 70, 65 mois, ou 5 ans et 6 mois), parmi lesquels 109 fréquentent un SGE³ et 203, une classe d'ÉP dans la région de la Capitale-Nationale (Québec). Ces types de contextes éducatifs (SGE et ÉP), équivalents sur plusieurs aspects, promeuvent une approche développementale. On reconnaît ainsi l'importance d'observer et de soutenir les domaines du développement global (p. ex., affectif, social), en misant sur le jeu, qui représente la façon dont l'enfant de 3 à 6 ans apprend

3. Tous les enfants fréquentant un SGE se trouvaient dans un Centre de la petite enfance (CPE), un service régi par le MF.

et se développe. Parmi les enfants participants, 90,8 % (n = 278) ont le français comme langue première, 0,7 % (n = 2) l'anglais et 3,9 % (n = 12) une autre langue. De plus, 16,3 % des enfants avaient, au moment de la collecte, un suivi actif en orthophonie. Enfin, 53,9 % (n = 168) des participants proviennent d'une famille dont le revenu familial annuel était de 100 000 \$ et plus, 16,0 % (n = 49) entre 80 000 et 99 999 \$, 13,7 % (n = 42) entre 60 000 et 79 999 \$, 5,2 % (n = 16) entre 35 000 et 59 999 \$ et 5,9 % (n = 18) en deçà de 34 999 \$.

Les outils

Le questionnaire sociodémographique.

Les personnes répondantes ont été invitées à remplir en ligne un questionnaire sociodémographique composé de 20 questions. Les données ont permis de réaliser des analyses de *modèle linéaire mixte*, en considérant les caractéristiques des personnes participantes (âge des enfants).

La Grille d'observation des FE chez les enfants de 3 à 6 ans en contextes éducatifs.

La GOFÉ-R⁴ (Duval & Montminy, 2025) a été conçue pour documenter le développement normatif des enfants en contextes éducatifs. L'outil utilise une stratégie par intervalles sélectionnés, en capturant un moment précis et délimité dans le temps⁵. Les situations observées ont lieu dans un cadre non-structuré et n'ont pas été contrôlées par l'expérimentateur (p. ex., pas de consigne, pas de script). Il s'agit d'observer les comportements spontanés de l'enfant dans une situation authentique (p. ex., durant un jeu de construction dans le local du SGE). La GOFÉ-R permet de centrer son regard sur les capacités de l'enfant et non sur ses déficits.

Comportant quatre composantes et dix sous-composantes (voir la figure 1), la GOFÉ-R utilise une stratégie de cotation par vidéo, laquelle permet d'arrêter l'extrait et de revenir en arrière afin d'attribuer des cotes à l'enfant observé (Bakeman & Quera, 2012). Avant la collecte de données, chaque observateur a suivi une formation afin de bien comprendre ces composantes et ces sous-composantes.

4 Avant d'être testé en contextes éducatifs, l'outil a été validé sur le plan du contenu à l'aide d'une démarche Delphi menée auprès de cinq juges-experts (Duval et al., 2023).

5 Les résultats de la GOFÉ-R fournissent un aperçu sur la mobilisation des FE à un moment donné (évaluation ponctuelle). Cet outil n'est pas conçu pour suivre les changements et les progrès développementaux sur de longues périodes.

Figure 1

Composantes et sous-composantes de la GOFÉ-R (Duval et Montminy, 2025)

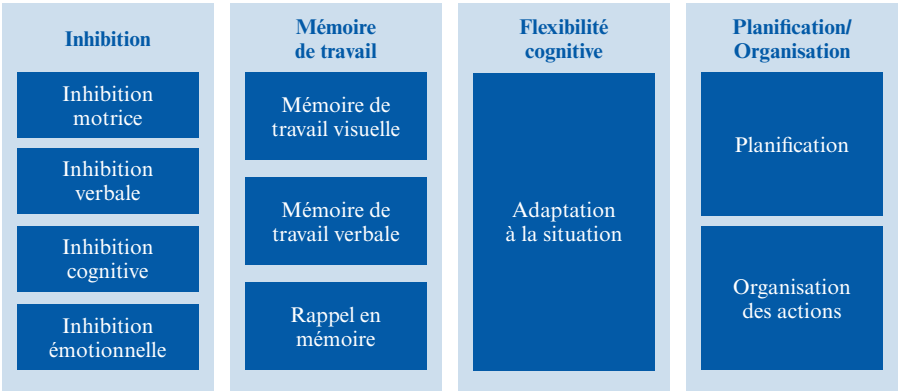


Tableau 2

Indicateurs reliés à l’inhibition motrice, présentés dans le Manuel de l’observateur

Inhibition motrice		
Indicateurs	Descriptions	Exemples
L'enfant est en mesure d'arrêter (par lui-même) une action non pertinente pour la tâche en cours.	L'enfant arrive à contrôler ses gestes et/ou ses comportements (non verbaux) en fonction des exigences de la situation.	Pendant un moment de rassemblement en cercle, Maxime laisse tomber à répétition une balle par terre lui faisant faire des petits bonds. Maxime se rend compte qu'il dérange ses pairs pendant que son enseignante parle. Il arrête donc et garde sa balle dans ses mains.
L'enfant parvient à mettre en place des actions de manière réfléchie (contraire d'impulsivité).	L'enfant prend le temps de penser avant d'agir (contraire d'être impulsif). Il résiste à l'envie de faire une action non pertinente pour la tâche en cours. Il peut prendre conscience de ses gestes et de ce qui l'entoure.	Julia s'affaire dans le coin blocs avec Ophélia et Liam. Les enfants souhaitent fabriquer une navette spatiale avec les blocs en forme de cylindre. Ils doivent alors contrôler leurs mouvements pour réaliser la tâche souhaitée.
L'enfant est en mesure d'arrêter une action lorsqu'un pair ou un adulte lui demande de le faire.	L'enfant peut arrêter une action si un pair ou un adulte le lui demande.	Ophélia prend beaucoup d'espace dans l'aire de jeu et ses mouvements semblent déranger Liam, qui lui dit : «Tasse-toi, je n'ai pas de place!». Elle ajuste ses actions en faisant de moins grands gestes et en éloignant un peu sa construction.

Dans le Manuel de l'observateur (Duval & Montminy, 2025), chaque sous-composante ($n = 10$) est détaillée à l'aide d'indicateurs spécifiques (22 au total), permettant à l'observateur de relever les manifestations de FE dans les extraits observés. Par exemple, le tableau 2 dévoile les indicateurs associés à la sous-composante inhibition motrice. Les indicateurs associés aux autres composantes sont accessibles sur demande.

Lors du cycle de cotation (10 minutes), un score de 1 à 7 est attribué à chaque sous-composante. Ces scores sont associés à des niveaux de manifestation, soit faible, moyen ou élevé (voir le tableau 3), un type d'échelle utilisé dans d'autres travaux (p. ex., Downer et al., 2010). Le niveau de manifestation observé est désigné en fonction du nombre de manifestations de FE, mais aussi de la qualité des habiletés mobilisées par l'enfant pour chaque sous-composante⁶. L'enfant obtient finalement 10 scores, un pour chaque sous-composante.

Le Behavior Rating Inventory of Executive Function - Preschool Version (BRIEF-P)

Le BRIEF-P est une mesure rapportée qui permet de documenter la mobilisation quotidienne des FE selon la perspective d'une personne qui connaît bien l'enfant (Toplak et al., 2013). Cet outil est conçu pour les enfants de 2 à 5 ans. Dans cette étude, c'est la version Parent qui a été choisie, pour différentes raisons. D'abord, considérant l'âge des participants, il a été convenu de solliciter les parents, qui connaissent leur enfant depuis plus longtemps que l'éducatrice ou l'enseignante. De plus, dans le contexte québécois actuel, plusieurs défis sont observés concernant les conditions de travail des professionnelles (charge de travail, pénurie du personnel, etc.). Le fait de solliciter les parents nous a permis d'éviter de les surcharger davantage.

6. Un enfant pourrait présenter plusieurs fois les mêmes habiletés de FE, mais celles-ci pourraient être mobilisées très simplement. Par exemple, il pourrait répéter à plusieurs reprises les propos de son ami lors d'un jeu (MdT), sans pour autant montrer qu'il arrive à utiliser ces informations dans la situation en cours. Bien qu'il puisse retenir des informations verbales pendant quelques secondes, il est possible qu'il les répète sans intention précise. Dans une autre situation, un enfant pourrait répéter les propos d'un pair, en y ajoutant ses propres idées, en développant de nouveaux objectifs en lien avec le scénario de jeu en cours, etc. Au-delà du nombre, ces exemples illustrent l'importance de considérer comment l'habileté de FE est mobilisée, à savoir si elle est utilisée en cohérence avec la situation observée, et si elle lui permet de s'engager dans l'activité, en fonction d'un objectif précis.

Tableau 3
Niveaux de manifestation observés à l’aide de la GOFÉ-R

Niveau faible		Niveau moyen				Niveau élevé	
1	2	3	4	5	6	7	
La description du niveau faible correspond tout à fait à l'enfant. Toutes (ou presque toutes) les sous-composantes du niveau faible sont présentes.	La description du niveau faible correspond principalement à l'enfant, mais il y a une ou deux sous-composantes qui se situent dans le niveau moyen.	La description du niveau moyen correspond principalement à l'enfant, mais il y a une ou deux sous-composantes qui se situent dans le niveau faible.	La description du niveau moyen correspond très bien à l'enfant. Toutes (ou presque toutes) les sous-composantes du niveau moyen sont présentes.	La description du niveau moyen correspond principalement à l'enfant, mais il y a une ou deux sous-composantes qui se situent dans le niveau élevé.	La description du niveau élevé correspond principalement à l'enfant, mais il y a une ou deux sous-composantes qui se situent dans le niveau moyen.	La description du niveau élevé correspond très bien à l'enfant. Toutes (ou presque toutes) les sous-composantes du niveau élevé sont présentes.	

Le BRIEF-P comprend 63 items répartis en cinq échelles (Inhibition, Flexibilité, Régulation émotionnelle, Mémoire de travail et Planification/Organisation). Ces échelles peuvent être regroupées en un score global qui représente le niveau de dysfonctionnement exécutif de l'enfant. Une échelle de Likert en trois points (jamais, parfois, souvent) est utilisée pour coter les comportements des enfants. Plus la somme des réponses au BRIEF-P est élevée, plus l'enfant présente des manifestations comportementales indiquant des dysfonctionnements exécutifs.

La procédure

Le projet, financé par le Conseil de recherche des sciences humaines (CRSH), a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université Laval (CÉRUL). Les parents des enfants participants ont signé un formulaire de consentement autorisant que les données fassent l'objet d'analyses.

Trois assistantes ont mesuré les FE des enfants à l'aide de la GOFÉ-R, après avoir reçu une formation de six heures afin d'être certifiées à l'utilisation de l'outil. Elles ont suivi cette formation en ligne, de manière asynchrone, sur une plateforme sécurisée et hébergée par l'Université Laval.

Lors de la formation, les assistantes ont pris connaissance des aspects théoriques de l'outil et elles se sont familiarisées avec les composantes, les sous-composantes et les indicateurs en analysant des extraits vidéo. Elles se sont exercées à coter les comportements des enfants, en les comparant aux scores du code maître. S'en est suivi le processus de certification, où elles ont dû évaluer les FE de cinq enfants et atteindre un accord de 0,80 (kappa pondéré) pour l'ensemble des scores attribués, en comparaison avec ceux du code maître.

La collecte de données a eu lieu en matinée pour l'ensemble des 18 SGE et des 16 classes d'ÉP. Pendant les visites d'une durée de deux heures, il a été demandé aux éducatrices et aux enseignantes de prévoir une période de jeux libres à l'horaire. Notons que des moments de jeux libres sont quotidiennement offerts aux enfants qui fréquentent un SGE ou une classe d'ÉP, facilitant cette démarche de captation vidéo. Pendant la visite, les enfants se sont placés en sous-groupes de 4 à 6 dans les différentes aires de jeu. Ils étaient invités à jouer librement comme ils le font au quotidien, tandis que les adultes intervenaient comme d'habitude. Une caméra grand-angle a été placée dans l'aire de jeu où se trouvaient les participants, afin

de filmer les situations auxquelles ils s'adonnaient (majoritairement des jeux symboliques et des jeux de construction). Chaque enfant a été filmé pendant un minimum de 30 minutes.

L'observation et la cotation des FE⁷ ont été effectuées a posteriori à partir des enregistrements vidéo, assurant une meilleure fidélité intra et interjuge (Bakeman & Quera, 2011). Les habiletés d'un enfant ont été analysées à la fois, en sélectionnant les 20 minutes centrales de chaque extrait vidéo, méthode utilisée par d'autres chercheurs (p. ex., Whitebread et al., 2009). Cette durée n'est pas arbitraire : par convention, les protocoles situent le temps minimal nécessaire aux observations entre 10 et 15 minutes afin d'obtenir une estimation stable des sous-composantes (Chaddock-Heyman et al., 2014). Enfin, chacune des 10 sous-composantes de la GOFÉ-R a reçu un score allant de 1 à 7 (voir le tableau 3).

Les analyses

Les analyses préliminaires et primaires ont été effectuées à l'aide du logiciel IBM *Statistical Package for Social Sciences* (version 29.0) et du logiciel SAS (version 9.4). Une seule mesure des scores a été utilisée, celle de l'évaluatrice principale. Les données ont d'abord été vérifiées pour détecter les erreurs, les cas manquants excessifs, les valeurs aberrantes et les violations des hypothèses de distribution des tests statistiques sélectionnés (Tabachnick & Fidell, 2013). Seules les données des participants pour lesquels nous n'avions pas l'ensemble des informations ont été retirées des analyses, faisant passer l'échantillon de 356 à 312 enfants. Puis, des statistiques descriptives et des corrélations bivariées ont permis d'examiner les relations entre les variables. Pour les analyses liées à la validation psychométrique, les postulats de bases ont été respectés (p. ex., corrélations interitems, mesure de l'adéquation de l'échantillonnage (KMO), test de sphéricité de Bartlett). Les seuils de significativité ont été fixés à $p < 0,05$ (Hu & Bentler, 1999).

Les analyses de fidélité

La fidélité de la GOFÉ-R a été examinée au moyen d'analyses de cohérence interne et d'un accord interjuges. La cohérence interne évalue jusqu'à quel point un item appartient à sa composante ou permet de mesurer cet aspect. Elle permet d'apprécier l'homogénéité des items au sein

7. Cette procédure a été approuvée et validée par les juges-experts lors d'une étude de validité de contenu (voir Duval et al., 2023).

des dimensions d'un outil (Durand et al., 2018) et repose sur le principe voulant que les items qui le composent doivent refléter un même concept. La cohérence interne des composantes de la GOFÉ-R a été vérifiée à l'aide de coefficients alpha de Cronbach. Une valeur supérieure à 0,70 est généralement considérée comme acceptable (Nunnally, 1967).

Pour évaluer la fidélité interjuges, un accord a été réalisé sur un sous-échantillon de 79 personnes, soit 25 % de l'échantillon (Heyman et al., 2014). Trois assistantes formées et certifiées ont réalisé les évaluations. Un coefficient intraclasse (ICC) a été calculé en appliquant un modèle à deux facteurs aléatoires basé sur une définition d'homogénéité.

Les analyses de validité de construit

Parmi les différents types de validité, celle de construit est la plus souvent mobilisée. Elle consiste à déterminer si les items utilisés pour mesurer le phénomène étudié, à travers des échelles de mesure, en sont une bonne représentation (Drucker-Godard et al., 2014). Deux analyses ont servi pour tester la validité de construit.

- 1) Une analyse factorielle exploratoire (AFE) a permis d'identifier la structure sous-jacente des items de la GOFÉ-R (Fabrigar et al., 1999). L'AFE, en plus d'explorer la dimensionnalité, peut être utilisée pour mesurer le niveau de validité du construit (Carmines & Zeller, 1979). Dans notre cas, l'AFE a servi pour identifier la structure sous-jacente de l'ensemble des données et pour explorer les constructions latentes potentielles parmi les variables mesurées, dans un objectif de validation (Watkins, 2018). Dans le cadre de l'analyse, le nombre de facteurs a été déterminé sur la base de valeurs propres supérieures à 1, comme le recommandent les écrits (Bryant & Yarnold, 1995). La saturation des facteurs a été évaluée à l'aide d'une méthode de rotation Oblimin directe, ce qui permet de tenir compte des corrélations potentielles entre les facteurs. Les éléments dont la saturation était inférieure à 0,30 ou qui présentaient une saturation croisée élevée sur plusieurs facteurs ont été éliminés.
- 2) La validité convergente et divergente de l'outil a ensuite été mesurée, afin de vérifier si les items d'une même composante sont plus fortement corrélés entre eux que des items provenant de composantes distinctes. Pour ce faire, les données ont été analysées à l'aide de corrélations de Pearson (Fayers & Machin, 2000).

Les analyses de validité de critère

La validité de critère, plus particulièrement la validité concourante, a été testée. Un outil de mesure ayant une bonne validité de construit devrait normalement être corrélé à un autre instrument mesurant un concept équivalent, ce qui correspond à la validité concourante. Dans cette étude, il était question de vérifier si les résultats de la GOFÉ-R sont corrélés à ceux du BRIEF-P, un instrument mesurant des dimensions similaires des FE.

Les modèles linéaires mixtes

Pour répondre au deuxième objectif de l'étude, qui est d'examiner, de façon exploratoire, la faisabilité d'observer les FE des enfants dans deux contextes éducatifs (SGE et ÉP) à l'aide d'une même grille, nous avons mené des analyses de modèles linéaires mixtes. Ce type de modèle est une régression linéaire dont un ou plusieurs des coefficients varient selon le groupe d'observation. Dans notre cas, le groupe ou la classe représentait le facteur aléatoire et le contexte éducatif représentait le facteur fixe. Ces analyses ont aussi permis de vérifier si les habiletés des enfants étaient similaires selon les groupes d'âge, peu importe le contexte dans lequel ils évoluent.

Résultats

La fidélité de la GOFÉ-R

La cohérence interne

Les résultats montrent que, pour chacune des quatre composantes, les coefficients varient de 0,786 à 0,814. Pour l'ensemble des composantes prises en compte simultanément, le coefficient atteint 0,808, ce qui indique une bonne cohérence interne.

L'accord interjuges

Avant l'AFE, donc pendant l'accord interjuges, la GOFÉ-R présentait quatre composantes et dix sous-composantes. Les résultats indiquent un ICC du score total de 0,76, ce qui reflète un bon niveau d'accord interjuges (Koo & Li, 2016).

La validité de construit de la GOFÉ-R

La structure factorielle

À l'issue de l'AFE, un modèle à deux facteurs (ici appelés composantes) a émergé. Le tableau 4 montre les coefficients de saturation des 10 sous-composantes de la GOFÉ-R. Le nombre de composantes a été

retenu en fonction des valeurs propres supérieures à 1. Chaque item a été assigné à la composante correspondant au coefficient de saturation le plus élevé, lesquels reflètent le poids de chacun (voir le tableau 4).

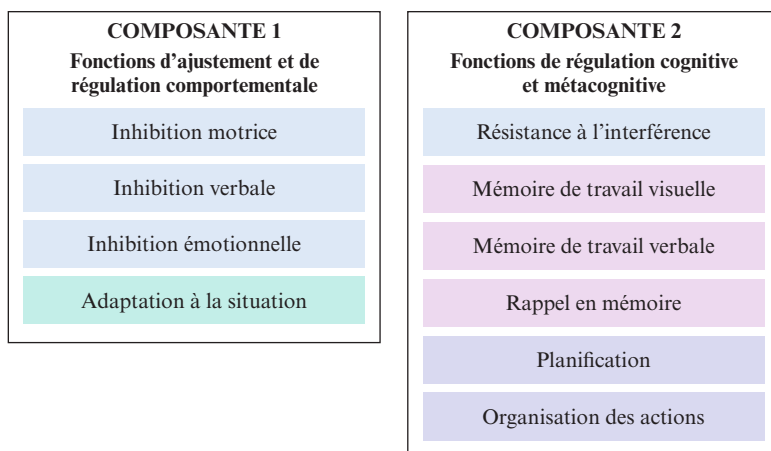
Tableau 4
Coefficient de saturation des 10 sous-composantes (items) qui composent la GOFÉ-R

Sous-composantes	Composante 1	Composante 2
Inhibition comportementale	0,851	0,134
Inhibition verbale	0,826	0,289
Inhibition émotionnelle	0,774	0,175
Flexibilité cognitive	0,625	0,099
Inhibition cognitive	0,502	0,573
Mémoire de travail visuelle	0,084	0,791
Mémoire de travail verbale	0,284	0,777
Rappel en mémoire	0,146	0,771
Organisation des actions	0,015	0,809
Planification	0,379	0,875

En examinant le poids de chaque item, il est possible d'identifier, sur chaque ligne, celui qui est le plus élevé (en valeur absolue) pour chaque composante. Le tableau 4 montre que l'inhibition cognitive présente des chargements dans les deux composantes. Si ce résultat confirme que cet item est réellement une habileté de FE (comme le suggèrent les écrits théoriques), il ne peut pas appartenir aux deux composantes. Il a donc été décidé de l'attribuer à celle dont le coefficient de saturation est le plus élevé, soit la composante 2.

Les deux composantes émergeant de l'AFE sont présentées dans la figure 2. Elles ont été nommées selon leurs fonctions : la composante 1, qui réfère aux fonctions d'ajustement et de régulation comportementale, regroupe quatre sous-composantes : 1) l'inhibition comportementale, 2) l'inhibition verbale, 3) l'inhibition émotionnelle et 4) la flexibilité cognitive.

Figure 2
Composantes et items de la GOFÉ-R à la suite de l'AFE



La composante 2, celle des fonctions de régulation cognitive et métacognitive, comprend six sous-composantes : 1) l'inhibition cognitive (désormais nommé résistance à l'interférence⁸), 2) la MdT visuelle, 3) la MdT verbale, 4) le rappel en mémoire, 5) la planification et 6) l'organisation des actions.

La validité convergente et divergente

Comme le dévoile le tableau 5, les sous-composantes de la composante 1 sont toutes corrélées entre elles. Cependant, un problème potentiel pour la composante 2 est observé, en lien avec l'inhibition cognitive.

En effet, une sous-composante est considérée comme appartenant à une composante lorsque sa corrélation avec les autres items de cette composante est significativement plus élevée que celle qu'elle a avec les sous-composantes d'une autre composante. Bien que la corrélation convergente soit plus élevée que la corrélation divergente pour l'inhibition cognitive, cette différence n'atteint pas le seuil de significativité de 5%. Il a néanmoins été convenu de la maintenir dans la composante 2 pour laquelle son coefficient de saturation est le plus élevé. Ce choix est cohérent avec la

8. Ce choix a été réalisé en s'appuyant sur des constats théoriques et empiriques permettant de le justifier. Voir la discussion pour les précisions à ce sujet.

Tableau 5
Validité convergente et divergente des composantes de la GOFÉ-R

Mesure	Nombre de sous-composantes par composante	Validité convergente (étendue des corrélations de Pearson)	Validité divergente (étendue des corrélations de Pearson)	Succès de la mesure	Taux de succès de la mesure
Composante 1	4	0,46;0,70	0,14;0,35	4/4	100 %
Composante 2	6	0,47;0,81	0,04;0,41	5/6	83 %

littérature scientifique (voir la discussion), qui souligne la présence d'une forme d'inhibition plus complexe à mesure que l'enfant avance en âge, souvent désignée par le terme de résistance à l'interférence.

La validité concourante de la GOFÉ-R

Les résultats révèlent une corrélation négative significative et faible entre le score global formé de toutes les composantes de la GOFÉ-R et le score global du BRIEF-P ($r = -0,143^*$). Plus les enfants obtiennent un score élevé à la GOFÉ-R, plus leur score au BRIEF-P tend à être faible, et inversement. Afin d'examiner plus finement la présence de relations entre les outils, des analyses de corrélation ont été menées en sélectionnant les indices du BRIEF-P et les scores moyens des deux composantes de la GOFÉ-R (voir le tableau 6).

Les données montrent que l'indice planifie/organise du BRIEF-P est relié à la composante 2 de la GOFÉ-R, comme attendu. De même, l'indice MdT du BRIEF-P est corrélé à la composante 2 de la GOFÉ-R, qui inclut les sous-composantes de la MdT. En contrepartie, les indicateurs flexibilité et inhibition du BRIEF-P ne corrélaient pas avec la composante 1 de la GOFÉ-R (comme attendu), mais plutôt avec la composante 2. Enfin, une corrélation de $0,299^{**}$ est observée entre les composantes 1 et 2 de la GOFÉ-R, montrant une relation positive et significative entre les deux variables (avec une valeur p inférieure à 0,01). Le fait que la valeur soit positive signifie que les scores des composantes 1 et 2 ont tendance à augmenter en parallèle.

Le résultat du modèle linéaire mixte

La GOFÉ-R a été utilisée dans deux contextes éducatifs, auprès d'enfants ayant le même âge (groupes de 4 et 5 ans). Il a été possible de relever des manifestations de FE chez les enfants, tant en SGE qu'à l'ÉP. Pour la composante 1 (inhibition comportementale, inhibition verbale, inhibition émotionnelle, flexibilité cognitive), aucune différence significative n'est observée selon les contextes éducatifs ($F(1,18) = 2,12, p = 0,1629$), avec des moyennes (IC 95%) de 4,25 (4,01-4,50) pour les SGE et de 4,52 (4,22-4,83) pour l'ÉP. En revanche, pour la composante 2 (résistance à l'interférence, MdT verbale, MdT visuelle, rappel en mémoire, planification, organisation des actions), une différence significative est observée entre les groupes ($F(1,18) = 5,49, p = 0,0308$), avec des moyennes (IC 95%) de 2,63 (2,48-2,78) pour le SGE et de 2,84 (2,73-2,96) pour l'ÉP. Ces résultats indiquent qu'en comparaison avec les enfants observés en SGE, ceux à l'ÉP ont présenté de meilleurs scores à la composante 2, en contrôlant leur âge.

Tableau 6
Corrélations entre les indices du BRIEF-P et les scores moyens de la GOF-E-R

Variables	1	2	3	4	5	6
1- BRIEF-P : Planifie/Organise	1	0,653**	0,413**	0,796**	-0,045	-0,132*
2- BRIEF-P : Inhibition	0,653**	1	0,529**	0,728**	-0,093	-0,143*
3- BRIEF-P : Flexibilité	0,413**	0,529**	1	0,498**	-0,085	-0,219*
4- BRIEF-P : Mémoire de travail	0,796**	0,728**	0,489**	1	0,050	-0,168*
5- GOF-E : Composante 1	0,045	-0,093	-0,085	-0,050	1	0,299**
6- GOF-E : Composante 2	-0,132*	-0,143	-0,219	-0,168	0,299**	1

Notes. * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Discussion

Cette étude avait d'abord pour objectif de valider les propriétés psychométriques d'un outil d'observation des FE chez les enfants âgés de 3 à 6 ans. Pour ce faire, la fidélité et la validité de construit de la GOFÉ-R ont été examinées. Puis, l'étude visait à mener des analyses exploratoires afin d'étudier la faisabilité d'utiliser la GOFÉ-R dans deux types de contextes éducatifs (SGE et ÉP).

La fidélité et la validité de construit

Les données montrent une bonne cohérence interne de la GOFÉ-R, de même qu'un bon accord interjuges, témoignant de la fidélité de l'outil. Puis, l'AFE a permis de valider la construction de la GOFÉ-R, en faisant ressortir un modèle à deux composantes : 1) fonctions d'ajustement et de régulation comportementale et 2) fonctions de régulation cognitive et métacognitive. Cette catégorisation permet de mettre en lumière les fonctions comportementales des FE au regard des manifestations observées.

Les fonctions d'ajustement et de régulation comportementale

La composante 1 permet de considérer la capacité de l'enfant à ajuster ses comportements verbaux et non verbaux à la situation observée (p. ex., normes sociales). Cette composante regroupe d'abord trois types d'inhibition : motrice, verbale et émotionnelle. En raison des résultats relatifs aux coefficients de saturation, elle ne comprend pas l'inhibition cognitive, qui a été renommée résistance à l'interférence après l'AFE. De prime abord, il peut paraître surprenant de ne pas inclure la résistance à l'interférence dans la composante 1. Toutefois, le fait de comprendre la fonction des types d'inhibition permet de valider leur positionnement dans les composantes de la GOFÉ-R. En ce sens, d'autres chercheurs ont proposé plusieurs manières de conceptualiser les formes d'inhibition.

Gandolfi et al. (2014), qui s'appuient sur la taxonomie de Nigg (2000), suggèrent quatre formes d'inhibition : 1) le contrôle de l'interférence (capacité de prévenir l'interférence découlant de la concurrence des ressources ou des stimuli) ; 2) l'inhibition cognitive (habileté de supprimer des pensées non pertinentes afin de préserver d'autres processus, comme la MdT) ; 3) l'inhibition comportementale (capacité de surmonter une réponse prépotente (traduction libre de *prepotent response*) ou une réponse provoquée, mais socialement inappropriée) ; 4) l'inhibition oculomotrice (capacité de supprimer un réflexe spontané). Pour leur part, Friedman et Miyake

(2004), à l'aide d'une analyse de variables latentes, distinguent trois formes d'inhibition : 1) l'inhibition de la réponse dominante ou prépotente (traduction libre de *prepotent response*) ; 2) la résistance à l'interférence liée à un distracteur (traduction libre de *resistance to distractor interference*) et 3) la résistance à l'interférence proactive (traduction libre de *resistance to proactive interference*). Quant à elle, Diamond (2013) suggère trois types d'inhibition : 1) l'inhibition de la pensée et des souvenirs (inhibition cognitive) ; 2) l'inhibition de l'attention (attention exécutive) et 3) l'inhibition du comportement (inhibition de la réponse).

S'ils proposent des nomenclatures différentes au regard de l'inhibition, ces travaux suggèrent qu'une distinction existe entre la capacité de l'enfant à ajuster ses comportements aux demandes environnementales et celle de filtrer les informations non pertinentes dans l'environnement. Cette distinction a également été suggérée par Bunge et al. (2002) qui ont constaté des différences dans les régions d'activation cérébrale associées à ces deux types d'inhibition. En somme, deux grandes catégories d'inhibition communes ressortent de l'ensemble des travaux : 1) l'inhibition de la réponse (c.-à-d., contrôle des actions verbales et non verbales) et 2) la résistance à l'interférence (c.-à-d., le contrôle de l'attention et des pensées). La structure de la GOFÉ-R semble cohérente avec les écrits ayant tenté de catégoriser les formes d'inhibition, en présentant trois sous-composantes rattachées à l'inhibition de la réponse dans la composante 1. À ces trois types d'inhibition s'ajoute la sous-composante reliée à la flexibilité cognitive, faisant en sorte que la première composante de la GOFÉ-R permet d'observer la capacité de l'enfant à réguler et à réajuster ses comportements et ses émotions devant une situation, dans une fonction adaptative.

Les fonctions de régulation cognitive et métacognitive

La composante 2 de la GOFÉ-R mesure la capacité de réguler sa pensée et ses habiletés de métacognition. La métacognition peut être décrite comme l'habileté à réfléchir à ses propres pensées et processus mentaux. Elle englobe la connaissance de ses capacités cognitives et la régulation de celles-ci, ce qui est essentiel pour l'apprentissage, la résolution de problèmes et la prise de décision (Butterfield & Belmont, 1977). La régulation métacognitive permet ainsi à l'enfant de contrôler ses réponses cognitives (p. ex., attention). Notons par ailleurs, lorsqu'on fait référence aux processus de régulation de la cognition, qu'un certain flou demeure concernant le lien entre le concept de FE et celui de stratégies métacognitives.

Il est important de ne pas confondre ces deux termes qui renvoient à deux champs disciplinaires distincts. Dans le cas de la GOFÉ-R, il est question des habiletés qui permettent à l'enfant de se réguler sur le plan cognitif et métacognitif, mais il n'est pas question d'observer des stratégies métacognitives.

En somme, la composante 2 représente l'aptitude de l'enfant à contrôler ses processus attentionnels et ceux qui sont reliés à la résolution de problèmes. Cette capacité de se réguler sur le plan cognitif nécessite de faire fi des distractions, en déployant des habiletés de résistance à l'interférence. S'il existe plusieurs fonctions inhibitrices, comme mentionné plus tôt, une interrelation entre celles-ci existe, comme le montrent les analyses de corrélation. En ce sens, on peut penser que l'enfant doit mobiliser des habiletés reliées à l'inhibition de la réponse (p. ex., réguler ses réponses émotionnelles) pour déployer celles qui sont associées à la résistance à l'interférence. Par ailleurs, selon Garon et al. (2008), l'inhibition de la réponse, qui réfère aux sous-composantes incluses dans la composante 1, émergerait plus tôt que la résistance à l'interférence.

En conclusion, en distinguant les composantes de la GOFÉ-R par leurs fonctions, il est possible de mieux cerner la manière dont l'enfant mobilise ses FE.

La validité concourante

Sans surprise, une relation négative et significative est relevée entre la GOFÉ-R et le BRIEF-P. Rappelons que le BRIEF-P évalue les déficits de l'enfant (ce qu'il n'arrive pas à faire), tandis que la GOFÉ-R examine ses potentialités (ce qu'il arrive à faire). Afin d'examiner plus finement cette relation, des analyses ont été réalisées en sélectionnant les indices du BRIEF-P et les scores moyens aux deux composantes de la GOFÉ-R. Les données montrent la présence de corrélations entre les échelles du BRIEF-P et la composante 2 de la GOFÉ-R. Cependant, aucune corrélation n'est observée avec la composante 1. Ce résultat est cohérent avec d'autres travaux (p. ex., Mahone et al., 2002), qui ont montré que le BRIEF-P était peu ou pas corrélé avec d'autres mesures de FE, dont la majorité des tâches de performance.

Plusieurs raisons peuvent contribuer à expliquer l'absence de relation significative avec la composante 1. D'abord, le BRIEF-P a été rempli par les parents, et non par les éducatrices ou par les enseignantes. Ce choix, d'abord méthodologique et stratégique pour la faisabilité de la recherche,

comporte des limites. À ce titre, il est possible que l'enfant régule différemment ses comportements à la maison (par rapport au contexte éducatif), faisant en sorte que ses habiletés d'ajustement liées à la régulation comportementale (p. ex., contrôle des impulsions) ne soient pas cotées de la même manière selon le milieu. D'ailleurs, Gayler et Evans (2006) rapporte que la nature des situations proposées peut avoir un effet sur la manière dont l'enfant manifeste ses habiletés de régulation émotionnelle. Les chercheurs proposent de miser sur le jeu symbolique (*pretend play*) afin d'améliorer les habiletés socioaffectives de l'enfant. Dans le cadre de notre étude, la GOFÉ-R a permis d'observer les FE des enfants pendant des situations axées sur le jeu. Or, les parents n'ont pas reçu comme consigne d'observer leur enfant pendant des situations axées sur le jeu en remplissant le BRIEF-P. Il est possible de penser qu'ils ont considéré plusieurs situations (p. ex., routines, transition) pour évaluer le niveau de dysfonctionnement exécutif de leur enfant.

D'autres travaux sont nécessaires pour confirmer la validité concourante de la GOFÉ-R. Pour ce faire, il serait possible d'inviter le parent et la professionnelle (éducatrice ou enseignante) à remplir le questionnaire, en leur demandant de référer aux mêmes situations d'observation (p. ex., moments de jeu). Les scores des évaluateurs ont tendance à être davantage corrélés lorsqu'ils considèrent les habiletés de l'enfant dans des situations similaires (Achenbach et al., 2017). Il est possible de penser que le fait de miser sur l'observation des FE lors d'une période de jeu serait susceptible de produire des résultats plus cohérents entre les observateurs, hypothèse qui pourrait être testée dans des travaux futurs.

Un modèle linéaire mixte

De façon exploratoire, l'étude a examiné la faisabilité d'utiliser la GOFÉ-R dans deux types de contextes éducatifs (SGE et ÉP). Dans les deux cas, il a été possible de relever des manifestations de FE chez les enfants. Ce premier constat était attendu, puisque les contextes sont similaires sur plusieurs aspects, en préconisant une approche développementale axée sur le jeu. Cependant, des différences sont aussi observées entre les contextes éducatifs, notamment sur le plan structurel (p. ex., formation des professionnelles, ratios adulte-enfants).

Puis, les analyses liées aux modèles linéaires mixtes ont permis d'isoler un effet possible du contexte (facteurs liés à l'environnement) sur la manifestation des FE, en contrôlant l'âge des enfants (facteur individuel).

Une fois l'âge contrôlé, les données montrent que les enfants observés dans une classe d'ÉP présentent des scores plus élevés liés à la composante 2 (résistance à l'interférence, MdT visuelle, MdT verbale, rappel en mémoire, planification/organisation). Bien qu'il puisse paraître surprenant, ce résultat suggère que la façon dont est structuré l'environnement (p. ex., types de jeux offerts, taille des groupes) amène l'enfant à utiliser (ou non) ses habiletés de FE.

Pour ce qui est de la résistance à l'interférence, les résultats sont cohérents avec la proposition de Garon et al. (2008). Ces derniers suggèrent que le fait de pouvoir contrôler son attention en fonction des objectifs internes et des exigences de la situation est fortement déterminé par des facteurs environnementaux. Autrement dit, il est possible que les demandes environnementales à l'ÉP (p. ex., consignes de l'adulte, nombre d'enfants) invitent l'enfant à déployer davantage d'habiletés de résistance à l'interférence. Un groupe de SGE est formé d'un maximum de 10 enfants de 5 ans, alors qu'une classe d'ÉP peut accueillir 19 enfants. Cette différence de ratio peut expliquer certaines différences dans l'organisation de l'environnement (Jacobson et al. (2011) : gestion de classe plus stricte à l'ÉP, horaire moins flexible (p. ex., période de récréation fixe), autonomie des enfants plus importante, etc. La taille des groupes augmente aussi le nombre de stimuli et de distracteurs, amenant l'idée que la résistance à l'interférence ait davantage été observée à l'ÉP en comparaison avec les groupes de SGE. Ce résultat n'indique pas nécessairement que les enfants à l'ÉP ont de meilleures habiletés de FE, mais cela suggère qu'ils en ont mobilisé davantage dans les situations observées, possiblement en raison de différents facteurs environnementaux.

Dans le même ordre d'idées, Mattera et al. (2021) affirment que les différences entre les contextes éducatifs, plus précisément entre les pratiques pédagogiques, sont susceptibles d'influencer la mobilisation des FE chez les enfants. De même, Raver et al. (2009) ont montré des liens entre la manière dont l'adulte assure la gestion des comportements et les scores de performance des enfants aux tâches de FE. Finalement, les données liées à l'analyse de modèles linéaires suggèrent que l'environnement dans lequel les enfants évoluent peut influencer l'utilisation de leurs FE, ce qu'il faut considérer pour guider les pratiques des professionnelles qui les accompagnent. En ce sens, rappelons que les FE figurent dans les programmes ministériels des éducatrices en SGE (MF, 2019) et des enseignantes à l'ÉP (MEQ, 2023). S'ils témoignent de l'importance de

soutenir les FE en contextes éducatifs, on en sait peu sur la façon dont l'adulte peut les reconnaître et les soutenir dans la routine quotidienne. Si la GOFÉ-R montre qu'il est possible d'observer les FE dans des situations authentiques, l'outil n'est pas conçu pour les personnes praticiennes. Par ailleurs, en créant un outil de recherche à visée écologique, cette étude a permis de valider la faisabilité d'observer les FE des enfants dans différents contextes éducatifs (et en temps réel), pour aider ultimement les personnes praticiennes à les reconnaître, voire à déterminer quand et comment l'enfant est capable de les mobiliser au quotidien. Cette reconnaissance des habiletés des enfants, en s'attardant sur leurs potentialités, leur donnera l'occasion de les soutenir de manière intentionnelle, en considérant leurs différences individuelles.

Conclusion et limites de l'étude

Cette étude représente une première étape dans la démonstration de la validation d'un outil d'observation des FE chez les enfants âgés de 3 à 6 ans en contextes éducatifs. Les analyses ont permis de relever les propriétés et les qualités psychométriques de l'outil, en plus de considérer la faisabilité d'observer des indicateurs comportementaux reliés aux FE dans deux types de contextes (SGE et ÉP). Les données montrent que la GOFÉ-R possède une bonne fidélité et une bonne validité, ce qui en fait un outil potentiellement pertinent pour mesurer les FE chez les enfants, d'autant plus s'il est utilisé en complémentarité avec d'autres types de mesure.

Cela dit, il faut prendre certaines limites en considération, notamment la nécessité de réaliser un test-retest de la GOFÉ-R afin de vérifier, entre autres, la fiabilité intraévaluateur. En effet, comme l'outil repose sur l'observation de comportements à partir d'extraits vidéo de 20 minutes enregistrés en situation authentique (p. ex., jeux libres), une telle démarche permettrait de s'assurer que les comportements codés à l'aide de la grille présentent une stabilité dans le temps à court terme (p. ex., à une semaine d'intervalle). Ainsi, la réalisation d'un testretest contribuerait à s'assurer que les comportements des enfants observés à l'aide de la GOFÉ-R reflètent des tendances relativement stables, plutôt que des fluctuations liées au contexte ou au moment spécifique de l'observation. Malgré cette limite, il importe de souligner que l'utilisation de la GOFÉ-R repose sur un processus rigoureux de formation et de certification des observateurs et observatrices. Ces derniers doivent démontrer leur conformité aux

exigences d'un code maître avant de procéder à la collecte de données, ce qui contribue à rehausser la fiabilité et la qualité des données issues des observations.

Une autre limite de l'étude réside dans la taille de l'échantillon, qui ne permettait pas de réaliser une analyse factorielle confirmatoire. Il est suggéré, pour des travaux futurs, de composer un échantillon d'enfants plus large, en s'assurant de varier leurs profils sociodémographiques, de manière à réaliser des analyses plus approfondies. Dans cette étude, les enfants provenaient majoritairement de familles francophones nucléaires, où le statut socioéconomique était relativement élevé. Il serait intéressant, dans le cadre d'autres projets, de brosser un portrait plus représentatif de la société, en tentant de composer un échantillon présentant des caractéristiques sociodémographiques variées (p. ex., inclure des enfants issus de l'immigration).

De plus, comme mentionné auparavant, la version Parent du BRIEF-P a été préférée à celle qui est destinée à l'éducatrice ou à l'enseignante. Dans les projets futurs, il serait pertinent d'utiliser les deux versions afin de vérifier une nouvelle fois la validité concourante de la GOFER. Qui plus est, il serait souhaitable d'ajouter un outil permettant de mesurer la validité divergente, comme une mesure d'intelligence ou une échelle d'anxiété.

Pour conclure, cette première étude de validation s'avère encourageante, témoignant du fait que l'outil permet d'examiner les FE des enfants dans un cadre écologique, dans différents contextes éducatifs.

Révision linguistique : Marie-Claire Legaré

Mise en page : Emmanuel Gagnon

Résumé en portugais : Eusébio André Machado

Réception : 18 avril 2025

Version finale : 5 mai 2026

Acceptation : 25 juin 2026

LISTE DES RÉFÉRENCES

- Achenbach, T. M., Ivanova, M. Y., & Rescorla, L. A. (2017). *Empirically based assessment and taxonomy of psychopathology for ages 1½-90+ years: Developmental, multi-informant, and multicultural findings*. *Comprehensive Psychiatry*, 79, 4-18. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2017.03.006>
- Anderson, P. J., & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology Review*, 22(4), 345-360. <https://doi.org/10.1007/s11065-012-9220-3>
- Baddeley, A. D. (1992). Working memory: The interface between memory and cognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4(3), 281-288
- Bakeman, R., & Quera, V. (2012). Behavioral observation. Dans H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf & K. J. Sher (dir.), *APA handbook of research methods in psychology, Vol. 1. Foundations, planning, measures, and psychometrics* (p. 207-225). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13619-013>
- Berg, V., Rogers, S. L., McMahon, M., Garrett, M., & Manley, D. (2020). A Novel Approach to Measure Executive Functions in Students: An Evaluation of Two Child-Friendly Apps. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01702>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499>
- Bryant, F. B., & Yarnold, P. R. (1995). Principal-components analysis and exploratory and confirmatory factor analysis. Dans L. G. Grimm & P. R. Yarnold (dir.), *Reading and understanding multivariate statistics* (p. 99-136). American Psychological Association.
- Buchanan, T. (2016). Self-report measures of executive function problems correlate with personality, not performance-based executive function measures, in nonclinical samples. *Psychological Assessment*, 28(4), 372-385. doi: 10.1037/pas0000192
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33(3), 205-228. doi: 10.1080/87565640801982312
- Bunge, S. A., Dudukovic, N. M., Thomason, M. E., Vaidya, C. J., & Gabrieli, J. D. (2002). Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: evidence from fMRI. *Neuron*, 33(2), 301-311. doi: 10.1016/s0896-6273(01)00583-9
- Butterfield E. C., & Belmont J. M. (1977). Assessing and improving the executive cognitive functions on mentally retarded people. Dans I. Bialer & M. Sternlicht (dir.), *The psychology of mental retardation: Issues and approaches* (p. 277-318). Psychological Dimensions Inc.
- Cadavid-Ruiz, N., & Del Río, P. (2018). An observational analysis of executive performance in school children. *Psychology in Russia. State of the Art*, 11(3), 195-208. <https://doi.org/10.11621/pir.2018.0314>
- Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). *Reliability and Validity Assessment (Vol. 17)*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781412985642>

- Castellanos-Ryan, N. (2023). The value of lumping and splitting in the study of addiction and psychopathology. *Biological Psychiatry*, 93(6), 485-486. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2022.12.016>
- Chaddock-Heyman, L., Hillman, C. H., Cohen, N. J., & Kramer, A. F. (2014). The importance of physical activity and aerobic fitness for cognitive control and memory in children. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 79(4), 25-50.
- Chaytor, N., & Schmitter-Edgecombe, M. (2003). The ecological validity of neuropsychological tests: A review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychology Review*, 13(4), 181-197. <https://doi.org/10.1023/B:NERV.0000009483.91468.FB>
- Chaytor, N., Schmitter-Edgecombe, M., & Burr, R. L. (2006). Improving the ecological validity of executive functioning assessment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(3), 217-227. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2005.12.002>
- Collins, A., & Koechlin, E. (2012). Reasoning, learning, and creativity: frontal lobe function and human decision-making. *PLOS Biology*, 10(3). doi: 10.1371/journal.pbio.1001293
- Del Missier, F., Mäntylä, T., & Bruine de Bruin, W. (2010). Executive functions in decision making: An individual differences approach. *Thinking & Reasoning*, 16(2), 69-97.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. (2016). Why improving and assessing executive functions early in life is critical. Dans J. A. Griffin, P. McCauley, & L. S. Freund (dir.), *Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research*. (p. 1143). American Psychological Association.
- Doebel, S., & Lillard, A. S. (2023). How does play foster development? A new executive function perspective. *Developmental Review*, 67. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2022.101064>
- Downer, J., Sabol, T. J., & Hamre, B. (2010). Teacher-Child Interactions in the Classroom: Toward a Theory of Within- and Cross-Domain Links to Children's Developmental Outcomes. *Early Education and Development*, 21(5), 699-723. <https://doi.org/10.1080/10409289.2010.497453>
- Drucker-Godard, C., Ehlinger, S., & Grenier, C. (2014). Chapitre 10. Validité et fiabilité de la recherche. Dans R. Thiétart (dir.), *Méthodes de recherche en management* (p. 293-331). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.thiet.2014.01.0297>.
- Durand, M.-J., Coutu, M.-F., Vaillancourt, É., & Berbiche, D. (2018). Étude des qualités psychométriques de l'Outil d'identification de la situation de handicap au travail (OISHT) utilisé auprès de travailleurs ayant un trouble musculosquelettique ou un trouble mental courant. IRSST: Montréal, Canada.
- Duval, S., Bouchard, C., Matte-Gagné, C., & Brault-Foisy, L.-M. (2020-2024). *Validation d'une grille d'observation des fonctions exécutives chez les enfants âgés de trois à cinq ans en contextes éducatifs*. CRSH Développement Savoir, gouvernement du Canada.
- Duval, S., Couttet, J., & Montminy, N. (2023). Validation de contenu d'un outil d'observation des fonctions exécutives selon la méthode Delphi. *Mesure et Évaluation en Éducation*, 46(2), 1-40. <https://edition.uqam.ca/mee/article/view/2306>
- Duval, S., Matte-Gagné, C., Tremblay, E., & Montminy, N. (2025). La mesure écologique des fonctions exécutives en contextes éducatifs préscolaires. *A.N.A.E.*, 195(37), 137-147.

- Duval, S., & Montminy, N. (2025). Grille d'observation des fonctions exécutives chez les enfants âgés de 3 et 6 ans en contextes éducatifs. Document inédit. Université Laval.
- Duval, S., Montminy, N., & Gaudette-Leblanc, A. (2018). Perspectives théoriques à l'égard des fonctions exécutives en contexte éducatif chez les enfants d'âge préscolaire, *Neuroéducation*, 5(2), 93-108. <https://doi.org/10.24046/neuroed.20180502.93>
- Escolano-Pérez, E., Herrero-Nivela, M. L., Blanco-Villaseñor, Á., & Anguera, M. T. (2017). Systematic Observation: Relevance of This Approach in Preschool Executive Function Assessment and Association with Later Academic Skills. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02031>
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4(3), 272-299. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.4.3.272>
- Fayers, P. M., & Machin, D. (2000) *Quality of life: Assessment, analysis and interpretation*. John Wiley & Sons Ltd.
- Fleer, M., Veresov, N., & Walker, S. (2017). Re-conceptualizing executive functions as social activity in children's playworlds. *Learning, Culture and Social Interaction*, 14, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2017.04.003>
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The Relations Among Inhibition and Interference Control Functions: A Latent-Variable Analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 101-135. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.101>
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204. doi: [10.1016/j.cortex.2016.04.023](https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023).
- Fuhs, M. W., & Day, J. D. (2011). Verbal ability and executive functioning development in preschoolers at head start. *Developmental Psychology*, 47(2), 404-416. doi: <https://doi.org/10.1037/a0021065>
- Galyer, K. T., & Evans, I. M. (2001). *Pretend Play and the Development of Emotion Regulation in Preschool Children*. *Early Child Development and Care*, 166(1), 93-108. <https://doi.org/10.1080/0300443011660108>
- Gandolfi, E., Viterbori, P., Traverso, L., & Usai, M. C. (2014). Inhibitory processes in toddlers: a latent-variable approach. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00381>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Gioia, G. A., Espy, K. A., & Isquith, P. K. (2003). *Behavior Rating Inventory of Executive Function - Preschool Version*. Psychological Assessment Resources.
- Gold, J. M., Carpenter, C., Randolph, C., Goldberg, T. E., & Weinberger, D. R. (1997). Auditory working memory and Wisconsin Card Sorting Test performance in schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry*, 54(2), 159-165. doi: [10.1001/archpsyc.1997.01830140071013](https://doi.org/10.1001/archpsyc.1997.01830140071013). PMID: 9040284.
- Heyman, R. E., Lorber, M. F., Eddy, J. M., & West, T. V. (2014). Behavioral observation and coding. Dans H. T. Reis & C. M. Judd (dir.), *Handbook of research methods in social and personality psychology* (p. 345-372). Cambridge University Press.

- Holmboe, K., Bonneville-Roussy, A., Csibra, G., & Johnson, M. H. (2018) Longitudinal development of attention and inhibitory control during the first year of life. *Developmental Science*, 21(6). doi: 10.1111/desc.12690.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Isquith, P. K., Gioia, G. A., & Espy, K. A. (2004). Executive Function in preschool Children: Examination through everyday behavior. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 403-422. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601_3
- Jacobson, L. A., Williford, A. P., & Pianta, R. C. (2011). The role of executive function in children's competent adjustment to middle school. *Child Neuropsychology*, 17(3), 255-280. doi: 10.1080/09297049.2010.535654
- Johansson, M., Marciszko, C., Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2016). Individual differences in early executive functions: A longitudinal study from 12 to 36 months. *Infant and Child Development*, 25(6), 533-549. <https://doi.org/10.1002/icd.1952>
- Kaller, C. P., Unterrainer, J. M., Rahm, B., & Halsband, U. (2004). The impact of problem structure on planning: insights from the Tower of London task. *Cognitive Brain Research*, 20(3), 462-472. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2004.04.002>
- Kamphaus, R. W., & Reynolds, C. R. (2015). Behavior Assessment System for Children-Third Edition (BASC3): Behavioral and Emotional Screening System (BESS). Pearson.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Mahone, E. M., Cirino, P. T., Cutting, L. E., Cerrone, P. M., Hagelthorn, K. M., Hiemenz, J. R., Singer, H. S., & Denckla, M. B. (2002). Validity of the Behavior Rating Inventory of Executive Function in children with ADHD and/or Tourette syndrome. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(7), 643-662.
- Mattera, S., Rojas, N. M., Morris, P. A., & Bierman, K. (2021). Promoting EF With Preschool Interventions: Lessons Learned From 15 Years of Conducting Large-Scale Studies. *Frontiers Psychology*, 12. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.640702>
- McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2011). Self-Regulation in early childhood: improving conceptual clarity and developing ecologically valid measures. *Child Development Perspectives*, 6(2), 136-142. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00191.x>
- McCloskey, G., & Perkins, L. A (2013). *Essentials of Executive Functions Assessment*. John Wiley & Sons.
- McCoy, D. C. (2019). Measuring young children's executive function and self-regulation in classrooms and other real-world settings. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 22, 63-74.
- Ministère de l'Éducation. (2023). *Programme de formation de l'école québécoise, éducation préscolaire: programme-cycle de l'éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec. https://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/jeunes/pfeq/Programme-cycle-prescolaire.pdf
- Ministère de la Famille. (2019). *Accueillir la petite enfance : Programme éducatif pour les services de garde éducatifs à l'enfance*. Gouvernement du Québec. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/famille/publications-adm/Service_de_garde/programme_educatif.pdf

- Miranda, A., Diago, C. C., Mercader, J., Fernández, M., & Presentación, M. J. (2015). Performance-based tests versus behavioral ratings in the assessment of executive functioning in preschoolers: associations with ADHD symptoms and reading achievement. *Frontiers in Psychology*, 06. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00545>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Nigg, J. T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: Views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 126(2), 220-246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.220>
- Nordvall, O., Jonsson, B., & Neely, A. S. (2017). Self-reported and performance-based measures of executive functions in interned youth. *Psychology, Crime & Law*, 23(3), 240-253.
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- Raver, C. C., Jones, S. T., Li-Grining, C., Zhai, F., Metzger, M., & Solomon B. (2009). Targeting Children's Behavior Problems in Preschool Classrooms: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 77(2), 302-316.
- Ribner, A. D., Willoughby, M. T., & Blair, C. B. (2017). Executive Function Buffers the Association between Early Math and Later Academic Skills. *Frontiers in Psychology*, 8(869). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00869>
- Rosas, R., Espinoza, V., Porflitt, F., & Cerić, F. (2019). Executive functions can be improved in preschoolers through systematic playing in educational settings: evidence from a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02024>
- Schneider, H., Ryan M., & Mahone E. M. (2020). Parent versus teacher ratings on the BRIEF-preschool version in children with and without ADHD. *Child Neuropsychology*, 26(1), 113-128. doi: 10.1080/09297049.2019.1617262.
- Silva, C., Sousa-Gomes, V., Fávero, M., Oliveira, S., Merendeiro, C. S., Oliveira, J. et Moreira, D. (2022). Assessment of preschool-age executive functions: A systematic review. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 29(4), 1374-1391. <https://doi.org/10.1002/cpp.2718>
- Soto, E. F., Kofler, M. J., Singh, L. J., Wells, E. L., Irwin, L. N., Groves, N. B., & Miller, C. E. (2020). Executive functioning rating scales: Ecologically valid or construct invalid? *Neuropsychology*, 34(6), 605.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6^e éd.). Pearson.
- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2013). Practitioner Review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(2), 131-143. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12001>
- Watkins, M. (2018). Exploratory factor analysis: a guide to best practice. *Journal of Black Psychology*, 44(3), 219-246. <https://doi.org/10.1177/0095798418771807>
- Whitebread, D., Coltman, P., Jameson, H., & Lander, R. (2009). *Play, cognition and self-regulation: What exactly are children learning when they learn through play?* *Educational & Child Psychology*, 26(2), 40-52.

- Young, A., Gurm, M., & O'Donnell, K. A. (2017). Assessing executive functions in young children. Dans M. J. Hoskyn, G. Iarocci, & A. R. Young (dir.), *Executive functions in children's everyday lives: A handbook for professionals in applied psychology* (p. 21-37). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199980864.003.0003>
- Zelazo, P. D., Blair, C. B., & Willoughby, M. T. (2016). *Executive function: implications for education*. NCER 2017-2000. United States: National Center for Education Research.

Annexe***Feuille de cotation***

Date de la captation :	Code de l'enfant :						
Nature de la situation observée (p. ex. jeu symbolique, jeu de construction) :							
Durée totale de la captation :	Minutage observé (20 minutes centrales) :						

Inhibition motrice							
• Arrête une action par lui-même • Met en place des actions réfléchies (contraire d'impulsivité) • Arrête une action à la suite de la demande d'un pair/adulte – Note : considérer l'indicateur en réponse à une opportunité uniquement. Si aucune demande, considérer comme élevé							
	1	2	3	4	5	6	7
Inhibition verbale							
• Arrête une action verbale par lui-même • Met en place des actions verbales réfléchies (contraire d'impulsivité) • Arrête une action à la suite de la demande d'un pair/adulte – Note : considérer l'indicateur en réponse à une opportunité uniquement. Si aucune demande, considérer comme élevé							
	1	2	3	4	5	6	7
Inhibition émotionnelle							
• Déploie des états émotionnels en synchronie avec son environnement • Retrouve son état émotionnel (régulation des émotions)							
	1	2	3	4	5	6	7
Résistance à l'interférence							
• N'est pas dérangé/perturbé							
	1	2	3	4	5	6	7
Mémoire de travail visuelle							
• Conserve en mémoire quelques informations visuelles et/ou utilise délibérément des médiateurs visuels • Conserve quelques caractéristiques spatiales en mémoire							
	1	2	3	4	5	6	7

Mémoire de travail verbale							
• Conserve en mémoire quelques informations verbales et/ou utilise délibérément des indices d'ordre langagier • Communique des informations pour être compris							
	1	2	3	4	5	6	7
Rappel en mémoire							
• Utilise délibérément des connaissances antérieures							
	1	2	3	4	5	6	7
Adaptation à une nouvelle situation							
• Parvient à changer d'objectif, de tâche ou de situation • Ne montre pas de résistance devant un changement • Accepte de changer ses actions/stratégies							
	1	2	3	4	5	6	7
Planification							
• Détermine un but/objectif réaliste • Discute des étapes à réaliser pour arriver à l'objectif							
	1	2	3	4	5	6	7
Organisation des actions							
• Coordonne une séquence d'actions complexes. • Utilise le matériel de façon cohérente • Anticipe les événements futurs							
	1	2	3	4	5	6	7