

<b>MOTS CLÉS</b>
INFÉRENCES
GRAMMAIRE DE RÉCIT
OUTIL D'ÉVALUATION
VALIDITÉ
FIDÉLITÉ

**Paméla Filiatrault-Veilleux,**  
Centre interdisciplinaire de  
recherche en réadaptation  
et en intégration sociale,  
Université Laval,  
Québec, QC  
CANADA

**Chantal Desmarais,**  
Département de réadaptation,  
Centre interdisciplinaire de  
recherche en réadaptation  
et en intégration sociale,  
Faculté de médecine,  
Université Laval,  
Québec, QC  
CANADA

**Caroline Bouchard,**  
Département d'études sur  
l'enseignement et l'apprentissage,  
Faculté des sciences de  
l'éducation,  
Université Laval,  
Québec, QC  
CANADA

**Natacha Trudeau,**  
École d'orthophonie et  
d'audiologie,  
Université de Montréal et  
Centre de recherche  
interdisciplinaire en réadaptation,  
Institut Raymond-Dewar,  
Montréal, QC  
CANADA

**Jean Leblond**  
Centre interdisciplinaire de  
recherche en réadaptation et  
en intégration sociale,  
Université Laval,  
Québec, QC  
CANADA



**Conception et qualités psychométriques d'un outil  
d'évaluation de la compréhension d'inférences en contexte de  
récit chez des enfants âgés de 3 à 6 ans**



**Design and psychometric qualities of an assessment tool  
used for understanding inferences in a narrative context with  
children 3 to 6 years of age**

**Paméla Filiatrault-Veilleux**  
**Chantal Desmarais**  
**Caroline Bouchard**  
**Natacha Trudeau**  
**Jean Leblond**

### Abrégé

L'habileté à comprendre des inférences joue un rôle crucial dans la réussite éducative du jeune enfant. Or, il s'agit d'un construit complexe et il n'existe pas d'outil standardisé pour le mesurer. De manière à contribuer à ce domaine de connaissances, un outil d'évaluation intitulé *Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit* (ÉCIR) a été élaboré sur *iPad* afin d'évaluer la compréhension d'inférences ciblant les éléments de la grammaire de récit chez des enfants âgés de 3 à 6 ans. Suite à cette conception, la présente étude vise à examiner la validité de contenu, évaluée auprès d'orthophonistes experts, afin d'optimiser l'outil avant son utilisation auprès d'enfants. Puis, la recherche en détermine les qualités psychométriques à partir d'un échantillon de 121 enfants, âgés de 3 à 6 ans. La validité de construit, la validité concurrente, la fidélité inter-juge et test-retest sont ainsi mesurées. Les résultats démontrent que l'ÉCIR s'avère valide sur le plan du contenu et démontre de bonnes qualités psychométriques. Ce nouvel outil d'évaluation contribuera à préciser le développement de la compréhension inférentielle chez les jeunes enfants en contexte de récit et pourra être utilisé en clinique comme en recherche.

### Abstract

The ability to understand inferences plays a crucial role in the educational success of a young child. Yet, this is a complex construct, and there is no standardised tool to measure it. In order to contribute to this area of knowledge, an assessment tool called *Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit* (ÉCIR) has been developed for the *iPad* to evaluate the comprehension of inferences focussing on elements of narrative grammar in children from 3 to 6 years of age. This study aims to examine the validity of the contents of the ÉCIR, evaluated with the help of expert speech language therapists, in order to optimise the tool before using it with children. This research also examines the psychometric qualities of this assessment tool using a sample of 121 children from 3 to 6 years of age. Therefore, the validity of the construct, the concurrent validity, the inter-judge reliability, and the test-retest reliability were measured. The results showed that the ÉCIR seems to be valid with respect to its contents, and that it demonstrates good psychometric qualities. This new assessment tool will help to clarify the development of inferential comprehension in young children in a narrative context, and can be used in clinics as well as in research.

## Introduction

La compréhension inférentielle constitue un élément important de la compréhension en lecture à l'âge scolaire (Bianco et al., 2010; Cain & Oakhill, 2007; Joffe, Cain, & Maric, 2007; van den Broek et al., 2005; van Kleeck, 2008). En effet, pour comprendre un texte, un enfant doit non seulement décoder et comprendre les informations explicites qu'il lit, comme les mots et les phrases, mais il doit également interpréter les informations implicites, ce qui l'oblige à réaliser des inférences afin de bien saisir le sens du texte (Bishop, 1997). Cette habileté permet ainsi à l'enfant de se créer une représentation mentale cohérente et complète d'un message (Ford & Milosky, 2003; Joffe et al., 2007). Il n'est donc pas surprenant que plusieurs études aient démontré des liens positifs significatifs entre la compréhension inférentielle pendant la petite enfance et le succès ultérieur en compréhension en lecture (Ferreiro & Taberoski, 1982; Kontos & Wells, 1986), lui-même relié à la réussite scolaire ultérieure de l'enfant. En effet, des récentes études longitudinales ont soulevé la contribution relativement indépendante du développement des habiletés inférentielles et de la compréhension orale précoce sur la réussite ultérieure en compréhension de lecture (Bianco et al., 2010; Kendeou, van den Broek, White, & Lynch, 2009; NICHD, Early Child Care research Network, 2005).

Des écrits scientifiques ont démontré que les habiletés de compréhension inférentielle s'inscrivent tôt dans le développement de l'enfant (Bianco et al., 2010; Das Gupta & Bryant, 1989; Desmarais, Nadeau, Trudeau, Filiatrault-Veilleux, & Maxes-Fournier, 2013b; van Kleeck, 2008). Effectivement, les informations dont on dispose jusqu'à maintenant, quoique parcellaires, indiquent que les habiletés inférentielles sont présentes dès le jeune âge de l'enfant. Ainsi, dès l'âge de 3 ou 4 ans, les enfants seraient capables de répondre à des questions inférentielles en lien avec une histoire qui leur est lue (Deconti & Dickerson, 1994; Makdissi & Boisclair, 2006; van den broek et al., 2005). Par ailleurs, dès l'âge de 4 à 6 ans, il est possible de distinguer, à des tâches de compréhension inférentielle, la performance d'enfants au développement typique lorsqu'elle est comparée à celle d'enfants qui présentent un trouble de langage (Adams, Clarke, & Haynes, 2009; Desmarais et al., 2013b; Filiatrault-Veilleux, Tarte, & Desmarais, 2015; Ford & Milosky, 2003, 2008; Spackman, Fujiki, & Brinton, 2006; Trabasso & Nickels, 1992). Ces derniers présenteraient des difficultés à comprendre des inférences et obtiendraient des résultats comparables à ceux d'enfants plus jeunes (Bishop, 1997; Botting & Adams, 2005; Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Ryder, Leinonen,

& Schulz, 2008; Skarakis-Doyle & Dempsey, 2008). Étant donné que cette habileté apparaît tôt, et aussi compte tenu de son implication en compréhension de lecture et dans la réussite scolaire notamment, il est pertinent pour les orthophonistes de s'intéresser précocement à son développement.

Dans une perspective de dépistage précoce des difficultés langagières chez les petits, il importe de pouvoir évaluer l'habileté à comprendre des inférences en bas âge. Or, l'état actuel des connaissances ne permet pas de le faire. D'une part, peu d'études ont été menées pour évaluer cette habileté pendant la période de la petite enfance (Ford & Milosky, 2003, 2008; Trabasso & Nickels, 1992; van Kleeck, Vander Woude, & Hammett, 2006; Wenner, 2004). D'autre part, les méthodes utilisées pour mesurer cette habileté sont variées et, à l'heure actuelle, aucun outil n'est adapté aux enfants qui ne lisent pas encore.

Partageant la préoccupation actuelle concernant la rareté des outils d'évaluation en orthophonie en contexte franco-québécois (Bouchard, Fitzpatrick, & Olds, 2009), et parce qu'il n'existe pas encore d'outil clinique évaluant spécifiquement la compréhension des inférences chez les jeunes enfants, nous avons entrepris le développement de cet outil chez les enfants non-lecteurs de 3 à 6 ans. Sa conception, de même que sa validation, ont suivi les quatre étapes proposées par la concertation de l'American Educational Research Association, l'American Psychological Association et le National Council of Measurement in Education (AERA, APA, & NCME, 1999) ainsi que par Laveault et Grégoire (2014). La première étape consiste à expliciter le construit théorique, qui permet de faire le point sur les perspectives pertinentes dans l'évaluation de la compréhension des inférences chez les enfants d'âge préscolaire. La deuxième étape repose sur la création d'un outil d'évaluation à partir des éléments conceptuels et méthodologiques importants mis en évidence par une recension des écrits (Filiatrault-Veilleux, Bouchard, Trudeau, & Desmarais, 2015). La troisième étape vise à valider le contenu des variables sélectionnées à l'aide d'experts dans le domaine. Finalement, la quatrième étape comprend la réalisation d'analyses statistiques pour déterminer les qualités psychométriques de l'outil.

Dans une perspective développementale, les écrits scientifiques proposent des pistes intéressantes pour conceptualiser la compréhension des inférences chez les enfants qui n'ont pas encore appris à lire. La méthode actuellement privilégiée pour évaluer cette habileté en contexte de langage oral chez les jeunes enfants est

la lecture partagée (Desmarais et al., 2013b; Makdissi & Boisclair, 2006; van Kleeck et al., 2006). La lecture partagée consiste en la lecture d'une histoire où l'adulte interagit avec l'enfant, en lui offrant des modèles et en lui posant des questions afin, entre autres, de l'aider à aller plus loin dans sa compréhension du récit (Whitehurst & Lonigan, 1998). Ce type de lecture offre donc de nombreuses occasions pour amener l'enfant à faire des inférences, ce qui tend à augmenter son intérêt envers l'histoire (Desmarais et al., 2013b; Justice & Kaderavek, 2004; Whitehurst & Lonigan, 1998).

Le livre utilisé doit être composé d'une structure narrative classique, qui devient prévisible pour l'enfant. Les éléments de la grammaire de récit qui constituent cette structure classique sont une situation initiale, un événement déclencheur, un problème qui génère une réponse interne, un but qui motive les actions du personnage au cours du récit, des tentatives de résolution du problème et une solution (Mandler & Johnson, 1977; Stein & Glenn, 1979). Dans ce contexte facilitant et signifiant, où les jeunes enfants peuvent inférer grâce au soutien de l'adulte qui les guide dans leur compréhension de l'histoire, ils sont capables de répondre à des questions inférentielles de différents types (Bianco & Coda, 2002; Desmarais et al., 2013b; Ford & Milosky, 2003, 2008; Makdissi & Boisclair, 2006; Trabasso & Nickels, 1992; van den Broek et al., 2005; van Kleeck et al., 2006).

Comme il s'agit d'une habileté en développement, il importe de s'intéresser aux types de questions inférentielles qui seraient comprises précocement par les jeunes enfants. Les questions ciblant les éléments de la grammaire de récit (c'est à dire le problème, les réponses internes, le but du personnage, les tentatives pour le résoudre, la prédiction de la prochaine étape et la solution de l'histoire) sont reconnues pour être comprises tôt par les enfants d'âge préscolaire (Filiatrault-Veilleux et al., 2015; Makdissi & Boisclair, 2006). Ces types d'inférences sont appelées « inférences causales », c'est-à-dire qu'elles requièrent la compréhension d'un lien de causalité entre des événements (Bianco & Coda, 2002; Dupin de Saint-André, 2008; Graesser, Singer, & Trabasso, 1994; Johnson & von Hoff Johnson, 1986; Lefebvre, Bruneau, & Desmarais, 2012; Richards & Anderson, 2003). En plus d'émerger précocement, les inférences causales sont considérées « nécessaires » à la compréhension d'une histoire, s'avérant essentielles pour bien saisir le sens d'un récit (Bianco & Coda, 2002). Finalement, selon d'autres auteurs, ces inférences permettent également d'assurer la « cohérence globale » d'un récit, en reliant ensemble les idées quant aux buts/motivations des personnages qui ne

sont pas explicitement mentionnées dans l'histoire (Currie & Cain, 2015). La classification des inférences causales basées sur les éléments de la grammaire de récit utilisée dans cette étude est présentée dans le Tableau 1 (Bianco & Coda, 2002; Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Makdissi & Boisclair, 2006; van Kleeck, 2008).

En contexte de lecture partagée, il apparaît également primordial de concevoir une tâche qui peut soutenir et optimiser cette habileté en développement chez l'enfant. Les éléments se dégageant d'une récente recension des écrits (Filiatrault-Veilleux et al., 2015) ont guidé l'élaboration de l'outil. Premièrement, la modalité employée pour présenter l'histoire à l'enfant peut jouer un rôle dans sa performance. Comme l'enfant n'est pas encore apte à lire une histoire, l'information doit être présentée à l'oral et, idéalement, accompagnée d'illustrations, voire de courtes vidéos servant de support visuel au récit (Gibbons, Anderson, Smith, Field, & Fisher, 1986; Kendeou, Bohn-Gettler, White, & van den Broek, 2008; Wenner, 2004). En effet, l'utilisation d'une combinaison de ces modalités de présentation optimise l'attention de l'enfant (Verhallen, Bus, & de Jong, 2006), tout en soutenant ses habiletés inférentielles (Ford & Milosky, 2003).

Deuxièmement, les enfants peuvent générer plus facilement des inférences au cours de la lecture du récit, plutôt qu'à la toute fin (Makdissi & Boisclair, 2006). En effet, lors de l'administration d'une tâche, poser des questions après la présentation de l'histoire semble surcharger davantage les habiletés mnésiques du jeune enfant plutôt que d'évaluer ses habiletés de compréhension (Blanc, 2010; van den Broek, Tzeng, Ridsen, Trabasso, & Basche, 2001). Ainsi, une piste prometteuse consiste à explorer l'habileté à faire des inférences pendant la présentation de l'histoire. Cette méthode favoriserait une augmentation de la complexité des expressions causales produites pendant le récit (Desmarais et al., 2013b; Makdissi & Boisclair, 2006; van Kleeck et al., 2006).

Troisièmement, la méthode sélectionnée pour évaluer le niveau de performance de l'enfant doit également tenir compte d'un continuum de degré de compréhension inférentielle, plutôt que d'utiliser un système dichotomique de réponse correcte vs incorrecte. Un enfant peut effectivement déduire une partie de la réponse qui n'est pas entièrement vraie ou fausse, mais qui se situe entre les deux, sur un continuum de qualité. La classification des types de réponses données par les enfants en fonction de leur niveau de qualité utilisée dans

certaines études permet une meilleure discrimination des performances des enfants (Adams et al., 2009; Desmarais et al., 2013b; Gnepp & Gould, 1985; Spackman et al., 2006). Par exemple, à la question « Que va faire le garçon ? » après avoir cassé son jouet préféré, un enfant qui répond « il va demander à son père pour de l'aide » plutôt que « le garçon va pleurer » pourrait démontrer un niveau de compréhension plus élevé.

En s'appuyant sur les recommandations de création d'outils d'évaluation robustes (AERA et al., 1999; Laveault & Grégoire, 2014), la présente étude vise à concevoir un nouvel outil d'évaluation de la compréhension des inférences en contexte de récit et à en déterminer la validité de contenu, de même qu'à en mesurer les qualités psychométriques. Sur le plan de la validité de contenu, elle vise à évaluer, via une consultation d'experts cliniques (a) le matériel de l'outil que constitue la structure narrative du récit, les questions posées et la qualité des illustrations qui accompagnent le récit, (b) la fonctionnalité via le médium utilisé, soit un iPad et (c) les scores obtenus par des enfants à la tâche sur un continuum de qualité afin de concevoir une échelle de codification. En ce qui concerne les qualités psychométriques, l'étude vise à déterminer la validité de construit et la validité concurrente de l'outil de même que sa fidélité inter-juge et test-retest.

### Méthode

L'étude a reçu l'approbation éthique de l'Institut de Réadaptation en Déficience Physique de Québec (IRD PQ). Considérant sa nature, elle s'est déroulée en deux phases distinctes et les éléments de cette section sont donc présentés de la façon suivante : 1) conception de l'outil Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit (ÉCIR) et validité de contenu auprès d'experts (participants, matériel et procédure) et 2) qualités psychométriques de l'outil (participants, matériel, procédure et analyse des données).

#### 1) Conception de l'outil : Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit (ÉCIR) et validité de contenu

Comme les nouvelles technologies prennent un essor considérable en évaluation auprès des jeunes enfants (Brandone, Michnick Golinkoff, & Hirsh-Pasek, 2008), l'outil d'évaluation a été conçu sur iPad dans le but d'uniformiser la procédure de passation. Ce médium permet de combiner des illustrations attrayantes à une présentation audio de la narration, des questions et des effets sonores, ce qui permet une standardisation essentielle dans un contexte d'outil de mesure. Six types d'inférences

causales ciblant les éléments de la grammaire de récit d'une histoire sont mesurés par l'outil : le problème, les réponses internes, le but du personnage, les tentatives de résolution du problème, les prédictions et la solution. Le nombre, le contexte de l'histoire et les exemples de questions posées sont présentés dans le Tableau 1.

L'application iPad ÉCIR apparaît sous la forme d'un livre d'histoire pour enfant comprenant vingt illustrations réalisées par une graphiste. Le résumé de l'histoire est présenté en Annexe. Les deux premières pages du livre préparent l'enfant au fonctionnement de l'outil en l'exposant à cinq questions littérales. La tâche consiste ensuite à répondre à dix-neuf questions inférentielles, soit une par page (pages 3 à 20), à l'exception d'une page où deux questions sont posées (page 19). Lors de l'administration, à chacune des pages l'enfant est invité à regarder l'illustration tout en écoutant la narration, puis à répondre à la question inférentielle posée. Les questions sont posées pendant la présentation de l'histoire.

Les réponses produites par les enfants sont codifiées selon un continuum de qualité en quatre niveaux afin de pouvoir obtenir une gradation de la performance de cette habileté en développement. En s'inspirant du *Preschool Language Assessment Instrument—Second Edition* (PLAI-2) (Blank, Rose, & Berlin, 2003) et d'un précédent projet de recherche (Desmarais, Archambault, Filiatrault-Veilleux, & Tarte, 2012; Desmarais et al., 2013b), les réponses produites par les enfants sont classées en quatre catégories de réponses {A, B, C, D} sur un continuum de qualité. Le Tableau 2 présente le nom et la définition des catégories de réponses ainsi que des exemples de réponses et le nombre de points accordés (de 0 à 3 points).

**Participants.** Pour évaluer la validité de contenu de l'outil, six orthophonistes œuvrant dans des contextes différents (centre de réadaptation, CSSS, cabinet privé) ont été invités à participer. Les orthophonistes devaient : (1) être membres de l'Ordre des Orthophonistes et Audiologistes du Québec (OOAQ) et (2) présenter un minimum de cinq ans d'expérience auprès d'enfants d'âge préscolaire avec des difficultés langagières. De plus, un chercheur expert dans le domaine de la compréhension inférentielle chez les jeunes enfants a été sollicité pour participer à l'étape de la validation des scores obtenus.

**Matériel et procédure.** La validité de contenu a été effectuée en deux temps au moyen de deux rencontres de type focus groupe (Tableau 3). (1) Une version papier de l'outil comprenant les vingt illustrations, la narration associée et les questions à poser aux enfants a été

Tableau 1. Classification des six inférences ciblant les éléments de la grammaire de récit ainsi que le nombre, le contexte de l'histoire et les exemples de questions inférentielles élaborées pour l'ÉCIR

Types d'inférence	N	Contexte de l'histoire	Questions inférentielles
Événement déclencheur/ problème du personnage	2	L'orage brise le nid de Pinson.	Oh oh! Qu'est-ce qui arrive ? Pourquoi Pinson se cherche un abri ?
Réponse interne	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il a peur, car ses parents quittent le nid et l'orage arrive.</li> <li>Il est triste, car son nid se brise.</li> <li>Il est découragé, car il ne trouve pas d'abri.</li> <li>Il est content, car il retrouve ses parents et il a une nouvelle maison.</li> </ul>	Comment il se sent Pinson ? Pourquoi ? (justification de la réponse interne) (question posée à quatre moments différents)
But du personnage	2	Il se cherche un abri.	Il veut quoi Pinson?
Tentatives de résolution du problème	7	Il rencontre trois animaux qui tentent de l'aider, mais qui n'y arrivent pas (une moufette, un porc-épic et un castor).	Est-ce que Pinson va être bien dans cette maison ? Pourquoi ? (prédiction du succès de la tentative de résolution, 4 questions) Est-ce un bon abri pour Pinson ? Pourquoi ? (évaluation du résultat de la tentative de résolution, 3 questions)
Prédiction de la prochaine étape	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>La branche d'arbre va casser en raison de l'orage.</li> <li>Tom va lui construire une cabane en bois.</li> </ul>	La branche d'arbre va casser en raison de l'orage. Tom va lui construire une cabane en bois.
Conséquences ou solution	2	Tom lui a construit une cabane en bois bien solide.	Est-ce un bon abri pour Pinson ? Pourquoi ? (évaluation de la solution) Qui a le plus aidé Pinson selon toi ? Pourquoi ?

ÉCIR : Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit

Tableau 2. Définition des quatre catégories de réponses sur un continuum de qualité, exemples de réponses obtenues à la question « Il veut quoi Pinson, tu penses ? » et points accordés

Continuum de qualité des réponses				
	Faible			Élevée
Catégorie	D - Inadéquate	C - Peu contingente	B - Incomplète	A - Attendue
Définition	Absence de réponse ou réponse erronée.	Trop vague ou n'est pas directement en lien avec ce qui est attendu	Logique, mais incomplète ou imprécise	Correspond entièrement à la réponse cible
Exemples de réponses	Il veut aller dans l'eau.	Il veut manger.	Il veut retrouver ses parents.	Il veut se trouver un abri.
Points accordés	0	1	2	3



remise aux six orthophonistes. Pour chaque élément de cotation envisagé, les orthophonistes ont évalué la pertinence selon une échelle de Likert {très pertinent, assez, peu, pas pertinent}. Une première rencontre (focus groupe #1) d'une durée de deux heures a ensuite permis d'échanger sur le contenu et a conduit à des ajustements. (2) Après cette rencontre, le contenu de l'outil a été transféré sur l'application *iPad*. La même procédure de validation a été reprise pour cette autre version de l'outil. Avant la deuxième rencontre (focus groupe #2), les orthophonistes devaient utiliser la version *iPad* avec trois enfants âgés de 3 à 6 ans. Les deux focus groupes ont été réalisés dans le but d'obtenir un consensus pour chacun des éléments discutés. Le but et les éléments discutés lors des deux focus groupes sont présentés dans le Tableau 3. Cette étape de validation du contenu visait à optimiser l'outil, avant son utilisation auprès d'enfants.

## 2) Qualités psychométriques de l'outil

**Participants.** Cent vingt et un enfants au développement typique (59 filles et 62 garçons) ont été recrutés, en collaboration avec des centres de la petite enfance (CPE) et des écoles primaires de la région de Québec, de même que par le biais d'une invitation par courriel aux étudiants et employés de l'Université Laval. Les parents des enfants devaient au préalable avoir signé le formulaire de consentement lié à l'approbation par le comité d'éthique de la recherche de l'Institut de Réadaptation en Déficience Physique de Québec (IRDPQ) (#2013-309). Les enfants devaient respecter les critères d'inclusion suivants : (1) avoir entre 3;0 et 6;11 ans et (2) détenir le français comme langue maternelle. De plus, ceux présentant un retard de langage ou tout autre

problème cognitif ou développemental, rapporté via un questionnaire complété par les parents, étaient exclus de la recherche. Les 121 enfants ont été divisés en trois groupes en fonction de leur âge et du milieu fréquenté (milieu de garde ou maternelle). La description de l'échantillon est présentée dans le Tableau 4.

**Matériel.** Trois tâches ont été administrées aux enfants. La première tâche est l'ÉCIR, le nouvel outil de la compréhension des inférences. La seconde tâche est un outil expérimental de la compréhension des inférences, élaboré à partir du livre *Petit cochon s'est perdu* (Desmarais, Nadeau, Trudeau, Filiatrault-Veilleux, & Maxes-Fournier, 2013a)<sup>1</sup>. Comme il n'existe pas de test de référence absolu permettant de mesurer la compréhension inférentielle en contexte de lecture partagée chez les enfants, cette tâche expérimentale a été sélectionnée puisqu'elle s'est avérée sensible au développement langagier dans un précédent projet (Desmarais et al., 2013a). Dans *Petit cochon s'est perdu*, dix questions inférentielles ciblant les éléments du récit et les connaissances du monde sont posées aux enfants pendant la lecture. Finalement, une mesure de la taille du vocabulaire réceptif, un construit démontré comme étant relié à la compréhension inférentielle (Currie & Cain, 2015; Florit, Roch, Altoè, & Levorato, 2009; Kendeou et al., 2008), a été réalisée grâce à l'*Échelle de vocabulaire en images Peabody* (EVIP) (Dunn, Thériault-Whalen, & Dunn, 1993).

**Procédure.** La collecte de données était d'une durée d'une heure au CPE ou à l'école fréquenté par chaque participant à la recherche. Les tâches ont été administrées par deux assistantes de recherche ayant reçu une formation au préalable afin qu'elles soient familières

Tableau 3. But et résumé des éléments évalués par les experts cliniciens lors des deux focus groupes

	But de la rencontre	Éléments évalués et discutés
Focus groupe #1	Valider le contenu du matériel employé de l'outil en version papier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertinence et clarté de l'histoire ; adaptée aux enfants de 3 à 6 ans ; respect de la structure du récit.</li> <li>• Formulation des questions posées ; qualité et quantité quant aux six types d'inférences à évaluer.</li> <li>• Clarté et caractère non équivoque des illustrations ; visuellement attrayantes pour les jeunes enfants.</li> </ul>
Focus groupe #2	Valider la fonctionnalité de l'outil sur <i>iPad</i> suivant la passation à trois enfants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilité d'utilisation de l'outil sur <i>iPad</i>.</li> <li>• Attrait et attention des enfants lors de la passation.</li> <li>• Fonctionnement des paramètres de l'application.</li> <li>• Temps de passation.</li> </ul>

Tableau 4. Caractéristiques des trois groupes de participants : moyenne (et écart-type) pour l'âge, pourcentage de mères ayant terminé leurs études secondaires et pourcentage de familles ayant un revenu supérieur au seuil de faible revenu

Groupe	N (Filles- Garçons)	Âge moyen en mois (E-T)	Scolarité mère > DES (%)	Revenu > SFR (%)
3 ans fréquentant un milieu de garde	30 (14-16)	42,16 (3,44)	100	100
4 et 5 ans fréquentant un milieu de garde	37 (18-19)	56,18 (6,17)	100	91,9
5 et 6 ans fréquentant la maternelle	54 (27-27)	73,27 (3,67)	100	94,4

DES : Diplôme d'études secondaires; SFR : seuil de faible revenu

avec les procédures de passation. Les rencontres étaient filmées afin de faciliter la codification des résultats. Des 121 enfants recrutés, 34 ont été revus deux semaines suivant la première administration afin de déterminer la fidélité test-retest de l'outil.

### Analyse des données

L'analyse des données a été réalisée avec le logiciel SPSS version 22. Pour évaluer la validité de construit, une analyse en composantes principales a été réalisée avec une rotation varimax (Kim & Mueller, 1978; Tabachnick & Fidell, 2001). Cette analyse factorielle a permis d'examiner les patrons de corrélations entre les six types d'inférences mesurées par l'outil de mesure ÉCIR. À cette occasion, l'indice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) a permis d'évaluer la qualité représentationnelle de l'échantillon, c'est-à-dire à quel point la matrice de corrélation est cohérente. Idéalement, l'indice KMO doit se situer entre 0,6 et 0,9 (Kaiser, 1974). Pour déterminer la validité concurrente, des mesures de coefficients de corrélation de Pearson ont été réalisées entre le nouvel outil et les deux autres tâches (*Petit cochon s'est perdu*, Desmarais et al., (2013a) et l'ÉVIP, Dunn et al., (1993)). La fidélité inter-juge a été mesurée avec la statistique pondérée AC1 de Gwet (Wongpakaran, Wongpakaran, Wedding, & Gwet, 2013), un estimateur développé pour corriger les paradoxes de la statistique Kappa de Cohen. La pondération permet aussi de prendre en compte la taille de l'écart entre les cotes attribuées par les juges. En effet, une différence de 1 entre deux catégories (p.ex. A et B), équivalait à un coefficient de 0,89, une différence de 2 (p.ex. A et C) à un coefficient de 0,56, alors qu'une différence de 3 (p.ex. entre A et D) à

un coefficient de 0. Finalement, une analyse de coefficient intra-classe (ICC) de type 2,1 a été employée afin de mesurer la fidélité test-retest à deux semaines d'intervalle (modèle mixte, ICC relatif). En effet, cette analyse s'avère préférable au coefficient de corrélation de Pearson ( $r$ ), car elle permet de comparer la variabilité des cotations d'un même sujet à la variation totale du test et de tous les sujets (Steffen & Seney, 2008).

### Résultats

Comme pour la section Méthode, les résultats sont présentés en deux sections distinctes : 1) validité de contenu (matériel employé et fonctionnalité sur *iPad*) et 2) qualités psychométriques (validité de construit, validité concurrente, fidélité inter-juge et test-retest).

#### 1) Validité de contenu

**Le matériel employé dans l'ÉCIR.** Les experts ont jugé très pertinentes la structure narrative du récit (pour 73% des éléments à juger), les questions posées (72%) et dans une moindre mesure, les illustrations (57%). Tous les éléments jugés « assez pertinents » (structure narrative du récit = 27%, questions posées = 27% et illustrations = 36%) et « peu pertinents » (questions posées = 1% et illustrations = 7%) ont été discutés lors du premier focus groupe afin de dégager un consensus quant aux modifications à apporter à l'outil. À titre d'exemple, la formulation de certaines questions a été simplifiée et adaptée pour se rapprocher davantage du langage utilisé avec de jeunes enfants en contexte franco-québécois. Également, certains éléments des illustrations jugés non pertinents et pouvant nuire à l'interprétation visuelle ont été retirés.

**La fonctionnalité de l'outil sur iPad.** Le deuxième focus groupe a permis d'obtenir un consensus quant aux modifications à effectuer à l'application informatique. Il est à noter que puisque les modifications suggérées ont été abordées dans le contexte d'une discussion qui a mené à un consensus, aucune analyse quantitative n'a été effectuée quant à l'échelle de pertinence. Suite au focus groupe, certains paramètres et fonctionnalités ont été modifiés pour en simplifier l'utilisation. Par ailleurs, le temps de passation, d'environ 15 minutes, était jugé adéquat. Les résultats obtenus lors des deux focus groupes ont donc permis de modifier l'outil d'évaluation afin de vérifier que le contenu de l'outil était adéquat et que son administration sur *iPad* convenait à des enfants âgés de 3 à 6 ans.

## 2) Qualités psychométriques

**Validité de construit.** La matrice de corrélations soumise à l'analyse en composantes principales affiche une excellente structure représentationnelle (indice KMO=0,865;  $p < ,001$ ; Kaiser, 1974). Quatre facteurs ont été retenus parce que leur valeur propre (eigenvalue) était supérieure à un. Le Tableau 5 présente les résultats de l'analyse en composantes principales à quatre facteurs après rotation varimax (Tabachnick & Fidell, 2001), et ce, pour les six types d'inférences. Seules les saturations supérieures ou égales à .4 en valeur absolue sont soulignées. Les types d'inférence « Résolution de problème » (facteur 1) (eigenvalue = 1,5, saturation=0,855), But (facteur 2, eigenvalue = 1,4, saturation=0,930), Événement déclencheur (facteur 3, eigenvalue = 1,3, saturation=0,917) et Solution (facteur

4, eigenvalue=1,2, saturation=0,867) sont des sources de variance presque indépendantes. Elles apportent donc des informations différentes. Les types d'inférence « Réponse interne » et « Prédiction » sont associés à plusieurs facteurs dont l'information est déjà contenue dans les quatre types d'inférence précédents. Selon l'analyse en composantes principales, ces deux types sont plus hétérogènes et conséquemment plus difficiles à préciser conceptuellement. Ces deux types d'inférences pourraient également partager des sources de variance avec les autres types de questions posées. En effet, la « Réponse Interne » partage vraisemblablement des sources de variance avec « Résolution de problème », « But » et « Solution » alors que la « Prédiction » pourrait partager des sources de variance avec « Événement déclencheur » et « Résolution de problème ».

**Validité concurrente.** Les résultats obtenus par les enfants aux trois tâches sont présentés dans le Tableau 6. Les résultats montrent une forte corrélation de Pearson ( $r(119) = 0,77$ ;  $p < ,001$ ) entre le nouvel outil ÉCIR et la tâche expérimentale *Petit cochon s'est perdu*. Également, ils partagent 58% de variance commune. Il existe une corrélation moindre, quoique modérée, entre l'ÉCIR et l'ÉVIP<sup>A</sup>, soit de  $r(119) = 0,43$ ,  $p < ,001$  et où la part de variance commune est de 18%.

**Fidélité inter-juge de la grille de codification.** La fidélité inter-juge de l'utilisation de la grille de codification a été mesurée à deux reprises. La première mesure a porté sur la classification des scores obtenus par les enfants à la tâche. Un document compilant toutes les possibilités de réponses aux questions fournies par les 121 enfants a été

Tableau 5. Résultats de l'analyse factorielle après rotation varimax de l'ÉCIR

	Facteurs			
	1	2	3	4
Événement déclencheur	0,149	0,125	<u>0,917</u>	0,248
Réponse interne	<u>0,487</u>	<u>0,554</u>	0,144	<u>0,450</u>
But	0,162	<u>0,930</u>	0,161	0,148
Résolution du problème	<u>0,855</u>	0,160	0,155	0,325
Prédiction	<u>0,607</u>	0,348	<u>0,571</u>	0,087
Solution	0,291	0,201	0,273	<u>0,867</u>

ÉCIR : Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit



Tableau 6. Résultats des trois groupes de participants à l'ÉCIR, à la tâche *Petit cochon s'est perdu* et à l'ÉVIP

Groupe	ÉCIR M (É-T)	Petit cochon s'est perdu M (É-T)	ÉVIP score brut M (É-T)
3 ans fréquentant un milieu de garde (N=30)	46,1% (18,4)	44,6% (15,8)	41,0 (13,0)
4 et 5 ans fréquentant un milieu de garde (N=37)	68,9% (11,1)	69,4% (15,0)	69,5 (16,7)
5 et 6 ans fréquentant la maternelle (N=54)	78,6% (7,1)	78,9% (8,9)	89,8 (13,8)

ÉCIR : Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit

soumis à trois juges experts, soit deux orthophonistes ayant participé aux focus groupes et un chercheur expert dans le domaine. Les trois juges ont été invités à compléter une grille de codification des réponses en accordant la catégorie de qualité de réponses (A, B, C ou D) qu'ils jugeaient la plus appropriée pour chaque réponse obtenue, et ce, pour chaque question. Les décisions quant aux catégories de réponse à sélectionner ont été prises selon le nombre de juges en accord pour chaque question de l'histoire. Pour cette analyse, les statistiques AC1 de Gwet (pondération quadratique) pour chaque question de l'outil se situent entre 0,53,  $p < .001$  (question 3) et 0,96  $p < .001$  (question 19), pour une moyenne de 0,83. Cette première analyse de fidélité inter-juge a permis de concevoir la version finale de la grille de codification.

Une seconde analyse inter-juge visait la vérification de cette version finale de la grille. Pour ce faire, deux examinateurs à l'aveugle ont codifié les réponses des enfants à l'aide de la version finale de la grille de codification, et ce, sur 20% des données ( $n = 25$  enfants sélectionnés au hasard). Les valeurs des statistiques AC1 de Gwet avec la version finale de la grille de codification de la qualité des réponses des enfants sont plus élevées et se situent entre 0,92  $p < .001$  et 1,00, pour une moyenne de 0,99. Les statistiques AC1 de Gwet et les intervalles de confiance à 95% pour chacune des 19 questions de l'outil lors des deux analyses inter-juge sont présentées dans le Tableau 7.

**Fidélité test-retest.** La stabilité temporelle de l'outil à deux semaines d'intervalle a été réalisée sur 34 enfants sélectionnés au hasard, soit 28% de l'échantillon, basée sur les procédures employées par le *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Third Edition* (WPPSI-III) (Wechsler, 2002). Les résultats obtenus par les enfants lors des deux temps de mesure sont présentés dans le Tableau 8. Le coefficient de corrélation intra-classe (ICC) de type 2,1 entre les deux temps de mesure est très élevé,

valeur relative de l'ICC (33) = 0,948,  $p < .001$  (Shrout, 1998). Également, les résultats au deuxième temps de mesure sont plus élevés qu'au premier temps de mesure. Le test T païré révèle effectivement que les scores au temps 2 (deux semaines post) s'avèrent significativement plus élevée (M = 76,47) que ceux au temps 1 (M = 67,08),  $t(33) = -6,461$ ,  $p < .001$ . Les enfants ont obtenu en moyenne 9,4% de plus au temps 2 que lors de la première administration.

## Discussion

L'Évaluation de la Compréhension Inférentielle en Récit (ÉCIR) constitue un outil d'évaluation sur iPad de la compréhension de six types d'inférences causales ciblant les éléments de la grammaire de récit. Il a été conçu de manière à tenir compte d'éléments méthodologiques précédemment mis en lumière dans les écrits scientifiques (Bianco & Coda, 2002; Filiatrault-Veilleux et al., 2015; Gibbons et al., 1986; Kendeou et al., 2008; van den Broek et al., 2005; van Kleeck, 2008; Wenner, 2004). Cette étude visait à en déterminer la validité de contenu, de même que les qualités psychométriques. Elle a ainsi permis de démontrer que l'outil est valide et fidèle pour mesurer cette habileté chez les enfants âgés de 3 à 6 ans.

**Validité de contenu l'outil.** L'outil a été validé à l'aide d'orthophonistes et d'un chercheur expert dans le domaine. Cette étape de validation de contenu a permis d'optimiser l'outil en cours de création, tant sur le plan du matériel employé (structure narrative du récit, questions posées et illustrations qui accompagnent l'histoire) que de sa fonctionnalité et son applicabilité sur iPad. Compte tenu des résultats obtenus lors des focus groupes, des modifications importantes (ex. : contenu de l'histoire et des illustrations, formulation des questions et paramètres de l'application informatique) ont été réalisées afin de le rendre le plus adéquat et fonctionnel possible pour une utilisation auprès de jeunes enfants.

Tableau 7. Statistiques AC1 de Gwet et intervalle de confiance à 95% pour chaque question lors des deux analyses inter-juges

No. questions	Trois experts lors de la conception de la grille de codification		Deux examinateurs à l'aveugle qui utilisent la version finale de la grille	
	AC1 de Gwet	IC à 95%	AC1 de Gwet	IC à 95%
1	0,84*	0,78 – 0,91	0,99*	0,98 – 1,00
2	0,82*	0,59 – 1,00	0,98*	0,93 – 1,00
3	0,53*	0,21 – 1,00	1,00*	1,00 – 1,00
4	0,82*	0,67 – 0,98	0,99*	0,94 – 1,00
5	0,86*	0,67 – 1,00	1,00*	1,00 – 1,00
6	0,91*	0,82 – 1,00	0,96*	0,91 – 1,00
7	0,95*	0,90 – 1,00	0,94*	0,76 – 1,00
8	0,81*	0,50 – 1,00	1,00*	1,00 – 1,00
9	0,80*	0,45 – 1,00	0,99*	0,96 – 1,00
10	0,93*	0,84 – 1,00	1,00*	1,00 – 1,00
11	0,88*	0,72 – 1,00	0,98*	0,94 – 1,00
12	0,86*	0,75 – 0,98	0,99*	0,97 – 1,00
13	0,87*	0,64 – 1,00	1,00*	1,00 – 1,00
14	0,85*	0,58 – 1,00	0,99*	0,97 – 1,00
15	0,70*	0,11 – 1,00	0,98*	0,95 – 1,00
16	0,84*	0,67 – 1,00	0,96*	0,88 – 1,00
17	0,86*	0,65 – 1,00	0,98*	0,94 – 1,00
18	0,86*	0,74 – 0,97	0,97*	0,91 – 1,00
19	0,96*	0,86 – 1,00	0,95*	0,87 – 1,00

\* $p < .001$

Tableau 8. Résultats obtenus par les 34 enfants sélectionnés au hasard au test-retest à deux semaines d'intervalle

Groupe	ÉCIR M (E-T)		
	Temps 1	Temps 2	Différence de moyenne (E-T)
3 ans fréquentant un milieu de garde (n=8)	41,5% (22,8)	53,2% (21,6)	+11,7% (11,8)
4 et 5 ans fréquentant un milieu de garde (n=10)	73,2% (14,1)	80,6% (11,1)	+7,4% (7,5)
5 et 6 ans fréquentant la maternelle (n=16)	76,0% (7,6)	85,5% (6,4)	+9,5% (7,3)
T (n=34)	67,1% (20,0)	76,47% (18,08)	+9,4% (8,5)

**Qualités psychométriques.** En ce qui concerne la validité de construit, nos résultats indiquent que l'ensemble des variables mesurées, soit les différents types d'inférences, forme un ensemble cohérent permettant de mesurer adéquatement la compréhension inférentielle chez les enfants de 3 à 6 ans dans un contexte de récit (Tabachnick & Fidell, 2001). Bien que l'analyse factorielle ait permis de distinguer conceptuellement plus facilement quatre types d'inférences, soit les tentatives de résolution de problème, le but, l'événement déclencheur et la solution, elle met en évidence que la réponse interne et la prédiction partagent des sources de variance avec d'autres types d'inférences. Comme les six inférences mesurées sont de type « causales », elles requièrent par conséquent la compréhension d'un lien de causalité entre des événements (Bianco & Coda, 2002; Dupin de Saint-André, 2008; Graesser et al., 1994; Johnson & von Hoff Johnson, 1986; Lefebvre et al., 2012; Richards & Anderson, 2003). Ceci s'avère particulièrement vrai pour ces deux types d'inférences plus difficiles à distinguer conceptuellement. À titre d'exemple, dans la réponse interne, afin de bien saisir l'émotion ressentie par le personnage, la compréhension du but de l'histoire, soit la cause de l'émotion, est essentielle. La compréhension des tentatives de résolution du problème et de la solution de l'histoire sont également liées à l'émotion du personnage (par ex. : Pinson est content, parce qu'il a une nouvelle maison et que ses parents sont revenus). De même, l'inférence de type « prédiction » est une inférence causale liée à l'événement déclencheur et aux tentatives de résolution du problème. L'enfant ayant besoin de capacité prédictive pour y arriver. Ainsi, dans l'ÉCIR, ces deux types d'inférences apparaissent davantage dépendants et impliquent des processus déjà contenus dans les inférences précédentes.

La validité concurrente démontre quant à elle que l'outil permet d'obtenir des scores fortement corrélés à ceux d'une tâche expérimentale, *Petit cochon s'est perdu* (Desmarais et al., 2013a), mesurant un construit similaire. Il est à noter que puisque *Petit cochon s'est perdu* ne comprenait que 10 questions inférentielles, était administré en format papier et qu'il mesurait des inférences portant à la fois sur le récit et les connaissances du monde, la corrélation entre les deux ne pouvait être parfaite. D'autre part, la valeur de la corrélation obtenue entre le nouvel outil et le vocabulaire réceptif était plus faible, s'expliquant entre autres par le fait que d'autres habiletés langagières et cognitives sont impliquées dans la compréhension d'inférences, en plus du niveau de vocabulaire réceptif (Florit, Roch, & Levorato, 2011; Kendeou et al., 2008).

À partir d'une démarche réalisée en collaboration avec des experts dans le domaine, il a été possible de concevoir un outil qui permet de capter la performance des enfants au construit complexe qu'est la compréhension inférentielle en contexte de récit. En effet, tout en tenant compte du fait que les réponses s'appuient sur un processus de réflexion et non pas sur une décision oui/non, l'outil propose une échelle de codification valide s'appuyant sur un continuum de qualité des réponses en fonction d'une cible. L'ÉCIR démontre aussi de bonnes qualités psychométriques quant à la fidélité. Grâce à une démarche minutieuse, la fidélité inter-juge de la grille de codification créée a atteint un niveau très élevé. Il faut toutefois rappeler que cette dernière a été évaluée dans un deuxième temps auprès de deux juges seulement, plutôt que trois, ce qui augmente nécessairement la valeur obtenue. Cependant, de façon générale, les mesures obtenues tendent à démontrer que la compréhension inférentielle chez les jeunes enfants peut être

documentée de façon valide et fidèle, quand la démarche employée tient compte des caractéristiques du construit.

Finalement, l'outil a démontré une bonne stabilité temporelle à deux semaines d'intervalle. Étant donné qu'il s'agissait de la même histoire, les enfants ont obtenu un résultat significativement plus élevé au deuxième temps de mesure. Ceci n'est pas surprenant compte tenu de l'effet connu et documenté dans les écrits scientifiques de la lecture répétée d'une même histoire (Morrow, 1988; Verhallen et al., 2006).

**Forces et limites de la présente étude.** Bien que la compréhension inférentielle soit un construit complexe à définir et, par le fait même, difficile à mesurer, l'ÉCIR permet de répondre à ce besoin. En effet, il a permis de dégager des résultats valides et fidèles avec des enfants de 3 à 6 ans dans un contexte narratif. Qui plus est, cette étude mènera sous peu à la diffusion de cet outil d'évaluation, un apport considérable à la pratique clinique franco-québécoise auprès de la jeune clientèle pédiatrique (Bouchard et al., 2009). L'ÉCIR permettra aux orthophonistes et autres professionnels ayant une expertise en développement langagier de l'enfant de mesurer une habileté langagière démontrée essentielle à la compréhension en lecture (Cain & Oakhill, 2007; Ferreira & Taberoski, 1982; Joffe et al., 2007; Kontos & Wells, 1986; van Kleeck, 2008) et par le fait même, à la réussite éducative du jeune enfant. Effectivement, il faut souligner l'unique et relativement indépendante contribution de la compréhension inférentielle sur le développement de la compréhension en lecture (Bianco et al., 2010; Kendeou et al., 2009; NICHD, Early Child Care research Network, 2005). Les habiletés en compréhension orale chez les jeunes enfants, dont la compréhension inférentielle, jouent un rôle de premier plan dans l'apprentissage et la réussite en compréhension en lecture à l'âge scolaire (Cain, Oakhill, & Elbro, 2003; Kintsch & Kintsch, 2005; Trabasso & Wiley, 2005; van den Broek et al., 2005; Zwaan & Singer, 2003). Il importe donc d'outiller les orthophonistes dans l'évaluation et la prévention des enfants, et ce, dès leur plus jeune âge.

Cependant, une limite importante de ce projet de recherche concerne la représentativité de l'échantillon. En effet, comme l'échantillonnage n'est pas représentatif de l'ensemble des enfants québécois de 3 à 6 ans, les données développementales obtenues ne permettent de proposer des normes développementales. Une utilisation de type critérié visant à décrire le développement des enfants est donc conseillée.

**Perspectives futures : l'outil d'évaluation, utile en clinique comme en recherche.** L'ÉCIR a été conçu afin d'être utile non seulement en recherche, mais également dans les milieux cliniques. En recherche, ce nouvel outil pourrait contribuer à uniformiser les méthodes employées pour pallier la grande diversité des outils actuellement utilisés (Filiatrault-Veilleux et al., 2015; Florit et al., 2011; Hudson & Slackman, 1990). En contexte clinique, plus précisément auprès des petits, les orthophonistes pourront désormais avoir accès à un outil valide et fidèle permettant d'évaluer et de documenter le niveau de développement des enfants. Également, il pourrait être pertinent de poursuivre la validation de cet outil auprès d'un plus grand échantillon et d'autres populations, tels qu'auprès d'enfants de familles à plus faible revenu ainsi qu'auprès d'autres types de clientèles d'enfants (ex. : déficience langagière ou trouble du spectre de l'autisme).

## Conclusion

L'ÉCIR a été conçu selon une procédure rigoureuse et structurée et ses qualités psychométriques confirment qu'il est fidèle et valide. Malgré le fait que l'évaluation de la compréhension inférentielle demeurera un défi pour les orthophonistes, ce nouvel outil contribue à la pratique clinique en proposant une démarche standardisée permettant de décrire la compréhension inférentielle du jeune enfant. Cet outil pourra aussi être utilisé en recherche dans le but de poursuivre le développement des connaissances sur la compréhension inférentielle pendant la petite enfance.

## Références

- Adams, C., Clarke, E., & Haynes, R. (2009). Inference and sentence comprehension in children with specific or pragmatic language impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders, 44*(3), 301-318. doi:10.1080/13682820802051788
- AERA, APA, & NCME. (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC : American Educational Research Association.
- Amery, H., & Cartwright, S. (2001). *Petit cochon s'est perdu*. Usborne. Les contes de la ferme.
- Bianco, M., Bressoux, P., Doyen, A. L., Lambert, E., Lima, L., Pellenq, C., & Zorman, M. (2010). Early training in oral comprehension and phonological skills: Results of a three-year longitudinal study. *Scientific Studies of Reading, 14*(3), 211-246. doi:10.1080/10888430903117518
- Bianco, M., & Coda, M. (2002). La compréhension en quelques points. In M. Bianco, M. Coda, & D. Gourgue (Eds.), *La compréhension* (pp. 93-97). Grenoble : Éditions de la Cigale.
- Bishop, D. V. M. (1997). *Uncommon understanding: Development and disorders of language comprehension in children*. Hove, UK: Psychology Press.
- Blanc, N. (2010). La compréhension des contes entre 5 et 7 ans : Quelle représentation des informations émotionnelles? [The comprehension of the tales between 5 and 7 year-olds: Which representation of emotional information?]. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue*

- canadienne de psychologie expérimentale, 64(4), 256-265. doi : 10.1037/a0021283
- Blank, M., Rose, S. A., & Berlin, L. J. (2003). *Preschool Language Assessment Instrument – Second edition*. Austin, TX : Pro-Ed.
- Botting, N., & Adams, C. (2005). Semantic and inferencing abilities in children with communication disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders, 40*(1), 49-66.
- Bouchard, M., Fitzpatrick, E., & Olds, J. (2009). Analyse psychométrique d'outils d'évaluation utilisés auprès d'enfants francophones. *Revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie, 33*(3), 129-139.
- Bowyer-Crane, C., & Snowling, M. J. (2005). Assessing children's inference generation: What do tests of reading comprehension measure? *The British Journal Of Educational Psychology, 75*(Pt 2), 189-201.
- Brandone, A. C., Michnick Golinkoff, R., & Hirsh-Pasek, K. (2008). Feasibility of computer-administered language assessment. *Perspectives on School-based Issues, 9*, 57-65. doi : doi:10.1044/sbi9.2.57
- Cain, K., & Oakhill, J. (2007). *Children's comprehension problems in oral and written language: A cognitive perspective*. New York: Guilford Press.
- Cain, K., Oakhill, J. V., & Elbro, C. (2003). The ability to learn new word meanings from context by school-age children with and without language comprehension difficulties. *Journal of Child Language, 30*(3), 681-694.
- Currie, N. K., & Cain, K. (2015). Children's inference generation: The role of vocabulary and working memory. *Journal of Experimental Child Psychology, 137*, 57-75. doi:10.1016/j.jecp.2015.03.005
- Das Gupta, P., & Bryant, P. E. (1989). Young children's causal inferences. *Child Development, 60*(5), 1138-1146.
- Deconti, K. A., & Dickerson, D. J. (1994). Preschool children's understanding of the situational determinants of others' emotions. *Cognition & Emotion, 8*(5), 453-472. doi : 10.1080/02699939408408952
- Desmarais, C., Archambault, M. C., Filiatrault-Veilleux, P., & Tarte, G. (2012). La compréhension d'inférences : Comparaison des habiletés d'enfants de quatre et de cinq ans en lecture partagée. *Revue des sciences de l'éducation, 38*(3), 555-578. doi : 10.7202/1022712ar
- Desmarais, C., Nadeau, L., Trudeau, N., Filiatrault-Veilleux, P., & Maxes-Fournier, C. (2013a). Effet d'une intervention visant à améliorer la compréhension inférentielle des enfants de 4 à 6 ans ayant une dysphasie : Une collaboration orthophonistes-chercheurs. *Glossa, Glossa 113 Spécial XIIIèmes Rencontres d'orthophonie*, 45-62.
- Desmarais, C., Nadeau, L., Trudeau, N., Filiatrault-Veilleux, P., & Maxes-Fournier, C. (2013b). Intervention for improving comprehension in 4-6 year old children with specific language impairment: Practicing inferencing is a good thing. *Clinical Linguistics & Phonetics, 27*(6-7), 540-552. doi : 10.3109/02699206.2013.791880
- Dunn, L., Thériault-Whalen, C. M., & Dunn, M. (1993). Échelle de vocabulaire en images Peabody. Adaptation française du Peabody picture vocabulary test-revised. Toronto, ON : Pearson Psychcorp.
- Dupin De Saint-André, M. (2008). Pistes pour travailler les inférences. *Québec français, 150*, 66-67.
- Ferreiro, E., & Taberoski, A. (1982). *Literacy before schooling*. Portsmouth, NH : Heinemann Educational Books Inc.
- Filiatrault-Veilleux, P., Bouchard, C., Trudeau, N., & Desmarais, C. (2015). Inferential comprehension of 3-6 year olds within the context of story grammar: A scoping review. *International Journal of Language & Communication Disorders, 50*(6), 737-49. doi:10.1111/1460-6984.12175
- Filiatrault-Veilleux, P., Tarte, G., & Desmarais, C. (2015). Inferential comprehension in a dialogic reading task: Comparing 5-year-old children with specific language impairment to typically developing peers. In G. M. Martinez (Ed.), *Recent advances in language and communication* (pp. 119-133). New York : Nova Science Publishers, Inc.
- Florit, E., Roch, M., Altoè, G., & Levorato, M. C. (2009). Listening comprehension in preschoolers: The role of memory. *British Journal of Developmental Psychology, 27*(Pt 4), 935-951.
- Florit, E., Roch, M., & Levorato, M. C. (2011). Listening text comprehension of explicit and implicit information in preschoolers: The role of verbal and inferential skills. *Discourse Processes, 48*(2), 119-138. doi : 10.1080/0163853x.2010.494244
- Ford, J. A., & Milosky, L. M. (2003). Inferring emotional reactions in social situations: Differences in children with language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*(1), 21-30.
- Ford, J. A., & Milosky, L. M. (2008). Inference generation during discourse and its relation to social competence: An online investigation of abilities of children with and without language impairment. *Journal of Speech, Language & Hearing Research, 51*(2), 367-380.
- Gibbons, J., Anderson, D. R., Smith, R., Field, D. E., & Fisher, C. (1986). Young children's recall and reconstruction of audio and audiovisual narratives. *Child Development, 57*(4), 1014-1023.
- Gneppe, J., & Gould, M. E. (1985). The development of personalized inferences: Understanding other people's emotional reactions in light of their prior experiences. *Child Development, 56*(6), 1455-1464.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review, 101*(3), 371-395.
- Hudson, J. A., & Slackman, E. A. (1990). Children's use of scripts in inferential text processing. *Discourse Processes, 13*(4), 375-385. doi : 10.1080/01638539009544766
- Joffe, V. L., Cain, K., & Maric, N. (2007). Comprehension problems in children with specific language impairment: Does mental imagery training help? *International Journal Language and Communication Disorders, 42*(6), 648-664. doi : 10.1080/13682820601084402
- Johnson, D. D., & von Hoff Johnson, B. (1986). Highlighting vocabulary in inferential comprehension instruction. *Journal of Reading, 29*(7), 622-625.
- Justice, L. M., & Kaderavek, J. N. (2004). Embedded-explicit emergent literacy intervention I: Background and description of approach. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 35*(3), 201-211.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*, 401-415.
- Kendeou, P., Bohn-Gettler, C., White, M. J., & van den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of Research in Reading, 31*(3), 259-272. doi : 10.1111/j.1467-9817.2008.00370.x
- Kendeou, P., van den Broek, P., White, M. J., & Lynch, J. S. (2009). Predicting reading comprehension in early elementary school: The independent contributions of oral language and decoding skills. *Journal of Educational Psychology, 101*(4), 765-778.
- Kim, J. O., & Mueller, C. W. (1978). *Introduction to factor analysis*. Thousand Oaks, CA : SAGE Publications, Inc.
- Kintsch, W., & Kintsch, E. (2005). Comprehension. In S. G. Paris & S. A. Stahl (Eds.), *Current issues on reading comprehension and assessment* (pp. 71-92). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kontos, S., & Wells, W. (1986). What preschool children know about reading and how they learn it. *Young Children, 42*(1), 58-66.
- Laveault, D., & Grégoire, J. (2014). *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation* (Méthodes en sciences humaines, 3e édition). Bruxelles : De Boeck.



- Lefebvre, P., Bruneau, J., & Desmarais, C. (2012). Analyse conceptuelle de la compréhension inférentielle en petite enfance à partir d'une recension des modèles théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, 38(3), 533-553. doi:10.7202/1022711ar
- Makdissi, H., & Boisclair, A. (2006). Interactive reading: A context for expanding the expression of causal relations in preschoolers. *Written Language and Literacy*, 9(2), 177-211. doi: 10.1075/wll.9.2.02mak
- Mandler, J. M., & Johnson, N. S. (1977). Remembrance of things parsed: story structure and recall. *Cognitive Psychology*, 9(1), 111-151.
- Morrow, L. M. (1988). Young children's responses to one-to-one story readings in school settings. *Reading Research Quarterly*, 23(1), 89-107.
- NICHD, Early Child Care research Network. (2005). Pathways to reading: The role of oral language in the transition to reading. *Developmental Psychology*, 41(2), 428-442.
- Richards, J. C., & Anderson, N. A. (2003). How do you know? A strategy to help emergent readers make inferences. *The Reading Teacher*, 57(3), 290-293.
- Ryder, N., Leinonen, E., & Schulz, J. (2008). Cognitive approach to assessing pragmatic language comprehension in children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(4), 427-447.
- Shrout, P. E. (1998). Measurement reliability and agreement in psychiatry. *Statistical Methods in Medical Research*, 7(3), 301-317.
- Skarakis-Doyle, E., & Dempsey, L. (2008). The detection and monitoring of comprehension errors by preschool children with and without language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(5), 1227-1243. doi: 10.1044/1092-4388(2008)07-0136
- Spackman, M. P., Fujiki, M., & Brinton, B. (2006). Understanding emotions in context: The effects of language impairment on children's ability to infer emotional reactions. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41(2), 173-188. doi: 10.1080/13682820500224091
- Steffen, T., & Seney, M. (2008). Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-item short-form health survey, and the unified Parkinson disease rating scale in people with parkinsonism. *Physician Therapy*, 88(6), 733-746. doi: 10.2522/ptj.20070214
- Stein, N. L., & Glenn, C. G. (1979). *An analysis of story comprehension in elementary school children*. (Vol. Discourse processing: Multidisciplinary perspectives). Norwood, NJ: Ablex: R. Freedle (Ed.).
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4<sup>th</sup> ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Trabasso, T., & Nickels, M. (1992). The development of goal plans of action in the narration of a picture story. *Discourse Processes*, 15(3), 249-275. doi: 10.1080/01638539209544812
- Trabasso, T., & Wiley, J. (2005). Goal plans of action and inferences during comprehension of narratives. *Discourse Processes*, 39, 129-164.
- van den Broek, P., Kendeou, P., Kremer, K., Lynch, J. S., Butler, J., White, M. J., & Lorch, E. P. (2005). Assessment of comprehension abilities in young children. In S. Stahl & S. Paris (eds.), *Children's reading comprehension and assessment*, (pp.107-130). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- van den Broek, P., Tzeng, Y., Risdien, K., Trabasso, T., & Basche, P. (2001). Inferential questioning: Effects on comprehension of narrative texts as a function of grade and timing. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 521-529. doi: 10.1037/0022-0663.93.3.521
- van Kleeck, A. (2008). Providing preschool foundations for later reading comprehension: The importance of and ideas for targeting inferencing in storybook-sharing interventions. *Psychology in the schools*, 45(7), 627-643.
- van Kleeck, A., Vander Woude, J., & Hammett, L. (2006). Fostering literal and inferential language skills in Head Start preschoolers with language impairment using scripted book-sharing discussions. *American Journal of Speech Language Pathology*, 15(1), 85-95. doi: 10.1044/1058-0360(2006)0099
- Verhallen, M. J. A. J., Bus, A. G., & de Jong, M. T. (2006). The promise of multimedia stories for kindergarten children at risk. *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 410-419.
- Wechsler, D. (2002). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence™ - Third Edition (WPPSI™ - III)*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wenner, J. A. (2004). Preschoolers' comprehension of goal structure in narratives. *Memory*, 12(2), 193-202. doi: 10.1080/09658210244000478
- Whitehurst, G. J., & Lonigan, C. J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child Development*, 69(3), 848-872.
- Wongpakaran, N., Wongpakaran, T., Wedding, D., & Gwet, K. L. (2013). A comparison of Cohen's Kappa and Gwet's AC1 when calculating inter-rater reliability coefficients: A study conducted with personality disorder samples. *BMC Medical Research Methodology*, 13, 61. doi: 10.1186/1471-2288-13-61
- Zwaan, R., & Singer, M. (2003). Text comprehension. In A. C. Graesser, M. A. Gernsbacher, & S. R. Goldman (Eds.), *Handbook of discourse processes* (pp. 83-121). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

## Remerciements

Les auteurs désirent remercier les programmeurs en informatique de la compagnie Skyglow ayant conçu l'application informatique ainsi que la graphiste Edith Julien qui a réalisé les illustrations de l'outil. Ils souhaitent également exprimer leur reconnaissance aux orthophonistes et au chercheur ayant participé à la validation de contenu de l'outil de même qu'aux enfants et aux parents ayant participé à la collecte des données. Il est à noter que cette recherche a été financée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

## Notes marginales

<sup>1</sup> Conçu à partir du livre pour enfant *Petit cochon s'est perdu* (Amery & Cartwright, 2001) en s'inspirant des travaux réalisés par van Kleeck et al. (2006).

## Note des auteurs

Les demandes au sujet de cet article devraient être adressées à Chantal Desmarais, Ph. D., orthophoniste et professeure titulaire à l'Université Laval, 1050, avenue de la Médecine, Québec, Qc, G1V 0A6. Courriel : [chantal.desmarais@rea.ulaval.ca](mailto:chantal.desmarais@rea.ulaval.ca).

## Annexe

### Résumé de l'histoire de l'ÉCIR

Le personnage principal de l'histoire est un oiseau qui se nomme Pinson. Au début de l'histoire, ses parents quittent le nid à la recherche de nourriture et Pinson reste seul. Soudain, un orage arrive et son nid tombe et se brise. Pinson est mouillé et a peur. Il part donc à la recherche d'un abri pour se protéger. Il rencontre alors trois animaux (une moufette, un porc-épic et un castor) qui tentent de l'aider, mais qui n'y arrivent pas. À la fin, un petit garçon construit une nouvelle maison pour Pinson et ses parents.