

CANADIAN JOURNAL OF SPEECH-LANGUAGE PATHOLOGY & AUDIOLOGY | CJSLPA

Volume 45, No. 4, 2021

REVUE CANADIENNE D'ORTHOPHONIE ET D'AUDIOLOGIE | RCOA

Volume 45, No. 4, 2021



Speech-Language &
Audiology Canada

Orthophonie et
Audiologie Canada

Communicating care
La communication à coeur

Expressive Language Impairment in the Visual Input Modality: A Case Report
COLLEEN T. IVES, JOSHUA KUTCHER, JAIME C. YU

Concept Mapping as a Research Tool for Knowledge Users' Engagement: A Tutorial
ELAINE Y. L. KWOK, DANIELLE GLISTA, SHEILA T. F. MOODIE

L'identification du trouble développemental du langage oral chez les enfants bilingues
français-portugais : les ressources à disposition des orthophonistes
SALOMÉ SCHWOB, KATRIN SKORUPPA

Moving Towards a Tiered Model of Speech and Language Services in Ontario Schools:
Perspectives of School Board Speech-Language Pathologists
SARAH TERREBERRY, LEAH DIX, PETER CAHILL, BASILIKI PASSARETTI,
WENONAH CAMPBELL

Portrait des habiletés de langage et des connaissances d'enfants de la maternelle
ayant reçu des services d'orthophonie
ÉLODY ROSS-LÉVESQUE, EMMANUELLE CAREAU, CHANTAL DESMARAIS

CJSLPA EDITORIAL TEAM

EDITORIAL REVIEW BOARD

EDITOR-IN-CHIEF

David H. McFarland, Ph.D.
Université de Montréal

EDITORS

Lisa M. D. Archibald, Ph.D.
The University of Western Ontario

Paola Colozzo, Ph.D., RSLP
University of British Columbia

Véronique Delvaux, Ph.D.
Université de Mons

Amanda Hampton Wray, Ph.D., CCC-SLP
University of Pittsburgh

Jennifer Kent-Walsh, Ph.D., CCC-SLP, S-LP(C)
University of Central Florida

Josée Lagacé, Ph.D.
Université d'Ottawa

Karine Marcotte, Ph.D.
Université de Montréal

Bonnie Martin-Harris, Ph.D., CCC-SLP, BCS-S
Northwestern University

Stefano Rezzonico, Ph.D.
Université de Montréal

Natacha Trudeau, Ph.D.
Université de Montréal

Emily Zimmerman, Ph.D., CCC-SLP
Northeastern University

Lorraine Baqué Millet, Ph.D.

François Bergeron, Ph.D.

Simona Maria Brambati, Ph.D.

Stéphanie Breau Godwin, M.Sc.S.

Rachel Cassie, Ph.D.

Monique Charest, Ph.D.

Barbara Jane Cunningham, Ph.D.

Chantal Desmarais, Ph.D.

Cécile Fougerson, Ph.D.

Philippe Fournier, Ph.D., FAAA

Hillary Ganek, Ph.D., CCC-SLP, LSLS Cert. AVT

Soha N. Garadat, Ph.D.

Kendrea L. (Focht) Garand, Ph.D.,

CScD, CCC-SLP, BCS-S, CBIS

Alain Ghio, Ph.D.

Bernard Grela, Ph.D.

Celia Harding, Ph.D., FRCSLT

Bernard Harmegnies, Ph.D.

Denyse Hayward, Ph.D.

Ellen Hickey, Ph.D.

Lisa N. Kelchner, Ph.D., CCC/SLP, BCS-S

Amineh Koravand, Ph.D.

Elaine Kwok, Ph.D.

Maureen A. Lefton-Greif, Ph.D.,

CCC-SLP, BCS-S

Andrea MacLeod, Ph.D.

Maxime Maheu, M.Sc.S.

Vincent Martel-Sauvageau, Ph.D.

Laurence Martin, M.P.A.

Katlyn McGrattan, Ph.D., CCC-SLP

Trelani Milburn-Chapman, Ph.D.

Christi Miller, Ph.D., CCC-A

Victoria Milloy, M.Sc.S.

Laura Monetta, Ph.D.

Sheila Moodie, Ph.D.

Dominique Morsomme, Ph.D.

Kevin J. Munro, Ph.D.

Mahchid Namazi, Ph.D.

Flora Nassrallah, M.Sc.

Britt Pados, Ph.D., R.N.

Kathleen Peets, Ed.D.

Michelle Phoenix, PhD

Claire Pillot-Loiseau, Ph.D

Angela Roberts, Ph.D.

Elizabeth Rochon, Ph.D.

Phaedra Royle, Ph.D.

Douglas Shiller, Ph.D.

Tijana Simic, Ph.D.

Meg Simione, Ph.D., CCC-SLP

Veronica Smith, Ph.D.

Sig Soli, Ph.D.

Michelle S. Troche, Ph.D., CCC-SLP

Christine Turgeon, Ph.D.

Ingrid Verduyck, Ph.D.

Erin Wilson, Ph.D., CCC-SLP

Catherine Wiseman-Hakes, Ph.D., CCC-SLP

Jennifer C. Wong, S-LP(C)

EDITORIAL ASSISTANTS

Simone Poulin, M.P.O.
Holly Stack-Cutler, Ph.D.
Chantal Roberge, rev. a.

TRANSLATION

Simone Poulin, M.P.O.
Vincent Roxborough

LAYOUT AND DESIGN

Yoana Ilcheva

CJSLPA REVIEWERS

Reviewers for this issue included: Marie-Julie Béliveau, Barbara Jane Cunningham, Nathalie Douglas, Pamela Filiatrault-Veilleux, Ellen Hickey, Elaine Kwok, Carol Leonard, Joel Maccoir, Marianne Paul, Ann Sutton, and Jennifer Christine Wong.

VISION AND MISSION OF SPEECH-LANGUAGE AND AUDIOLOGY CANADA

VISION

Ensuring all people of Canada achieve optimal communication health.

MISSION

Supporting and empowering our members and associates to maximize the communication health for all people of Canada.

INDEXING

CJSLPA is indexed by:

- CINAHL – Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
- Elsevier Bibliographic Databases (SCOPUS)
- ProQuest – CSA Linguistics and Language Behavior Abstracts (LLBA)
- PsycInfo
- Thomson Gale – Academic Onefile
- EBSCO Publishing Inc. (CINAHL Plus with full text)
- Directory of Open Access Journals (DOAJ)



ISSN 1913-2020

SCOPE AND PURPOSE OF CJSLPA

SCOPE

The Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology (CJSLPA) is a peer-reviewed, online journal of clinical practice for audiologists, speech-language pathologists and researchers.

CJSLPA is an open access journal, which means that all articles are available on the internet to all users immediately upon publication. Users are allowed to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of the articles, or use them for any other lawful purpose. CJSLPA does not charge publication or processing fees.

PURPOSE

The purpose of CJSLPA is to disseminate current knowledge pertaining to hearing, balance and vestibular function, feeding/swallowing, speech, language and social communication across the lifespan. Furthermore, CJSLPA is not restricted to a particular age or diagnostic group.

COPYRIGHT

© 2021 Speech-Language & Audiology Canada

All rights reserved. No part of this document may be reprinted, reproduced, stored in a retrieval system or transcribed in any manner (electronic, mechanical, photocopy or otherwise) without written permission from SAC. To obtain permission, contact pubs@sac-oac.ca. To cite, give appropriate credit by referencing SAC, the document name, publication date, article title, volume number, issue number and page number(s) if applicable.

CJSLPA is published by Speech-Language and Audiology Canada (SAC). Publications Agreement Number: # 40036109.

1000-1 Nicholas St., Ottawa, ON K1N 7B7 | 800.259.8519 | www.cjslpa.ca | www.sac-oac.ca

MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉDACTION DE LA RCOA

COMITÉ DE RÉVISION DE LA RÉDACTION

RÉDACTEUR EN CHEF

David H. McFarland, Ph.D.
Université de Montréal

RÉDACTEURS ET RÉDACTRICES

Lisa M. D. Archibald, Ph.D.
The University of Western Ontario

Paola Colozzo, Ph.D., RSLP
University of British Columbia

Véronique Delvaux, Ph.D.
Université de Mons

Amanda Hampton Wray, Ph.D., CCC-SLP
University of Pittsburgh

Jennifer Kent-Walsh, Ph.D., CCC-SLP, S-LP(C)
University of Central Florida

Josée Lagacé, Ph.D.
Université d'Ottawa

Karine Marcotte, Ph.D.
Université de Montréal

Bonnie Martin-Harris, Ph.D., CCC-SLP, BCS-S
Northwestern University

Stefano Rezzonico, Ph.D.
Université de Montréal

Natacha Trudeau, Ph.D.
Université de Montréal

Emily Zimmerman, Ph.D., CCC-SLP
Northeastern University

Lorraine Baqué Millet, Ph.D.

François Bergeron, Ph.D.

Simona Maria Brambati, Ph.D.

Stéphanie Breau Godwin, M.Sc.S.

Rachel Cassie, Ph.D.

Monique Charest, Ph.D.

Barbara Jane Cunningham, Ph.D.

Chantal Desmarais, Ph.D.

Cécile Fougeron, Ph.D.

Philippe Fournier, Ph.D., FAAA

Hillary Ganek, Ph.D., CCC-SLP, LSLC Cert. AVT

Soha N. Garadat, Ph.D.

Kendrea L. (Focht) Garand, Ph.D.,

CScD, CCC-SLP, BCS-S, CBIS

Alain Ghio, Ph.D.

Bernard Grell, Ph.D.

Celia Harding, Ph.D., FRCSLT

Bernard Harmegnies, Ph.D.

Denyse Hayward, Ph.D.

Ellen Hickey, Ph.D.

Lisa N. Kelchner, Ph.D., CCC/SLP, BCS-S

Aminah Koravand, Ph.D.

Elaine Kwok, Ph.D.

Maureen A. Lefton-Greif, Ph.D.,

CCC-SLP, BCS-S

Andrea MacLeod, Ph.D.

Maxime Maheu, M.Sc.S.

Vincent Martel-Sauvageau, Ph.D.

Laurence Martin, M.P.A.

Katlyn McGrattan, Ph.D., CCC-SLP

Trelani Milburn-Chapman, Ph.D.

Christi Miller, Ph.D., CCC-A

Victoria Milloy, M.Sc.S.

Laura Monetta, Ph.D.

Sheila Moodie, Ph.D.

Dominique Morsomme, Ph.D.

Kevin J. Munro, Ph.D.

Mahchid Namazi, Ph.D.

Flora Nassrallah, M.Sc.

Britt Pados, Ph.D., R.N.

Kathleen Peets, Ed.D.

Michelle Phoenix, PhD

Claire Pillot-Loiseau, Ph.D.

Angela Roberts, Ph.D.

Elizabeth Rochon, Ph.D.

Phaedra Royle, Ph.D.

Douglas Shiller, Ph.D.

Tijana Simic, Ph.D.

Meg Simione, Ph.D., CCC-SLP

Veronica Smith, Ph.D.

Sig Soli, Ph.D.

Michelle S. Troche, Ph.D., CCC-SLP

Christine Turgeon, Ph.D.

Ingrid Verduyck, Ph.D.

Erin Wilson, Ph.D., CCC-SLP

Catherine Wiseman-Hakes, Ph.D., CCC-SLP

Jennifer C. Wong, S-LP(C)

ASSISTANTES À LA RÉDACTION

Simone Poulin, M.P.O.
Holly Stack-Cutler, Ph.D.
Chantal Roberge, rév. a.

TRADUCTION

Simone Poulin, M.P.O.
Vincent Roxborough

MISE EN PAGE ET CONCEPTION

Yoana Ilcheva

RÉVISEURS DE LA RCOA

Les personnes suivantes ont agi à titre de réviseur pour ce numéro : Marie-Julie Béliveau, Barbara Jane Cunningham, Nathalie Douglas, Pamela Filiatrault-Veilleux, Ellen Hickey, Elaine Kwok, Carol Leonard, Joel Macoir, Marianne Paul, Ann Sutton et Jennifer Christine Wong.

VISION ET MISSION D'ORTHOPHONIE ET AUDIOLOGIE CANADA

VISION

S'assurer que toutes les personnes au Canada accèdent à une santé de la communication optimale.

MISSION

Appuyer et habiliter nos membres et associés pour maximiser la santé de la communication de toutes les personnes au Canada.

INDEXATION

La RCOA est indexée dans :

- CINAHL – Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
- Elsevier Bibliographic Databases (SCOPUS)
- ProQuest – CSA Linguistics and Language Behavior Abstracts (LLBA)
- PsycInfo
- Thomson Gale – Academic Onefile
- EBSCO Publishing Inc. (CINAHL Plus with full text)
- Directory of Open Access Journals (DOAJ)



ISSN 1913-2020

MISSION ET BUT DE LA RCOA

MISSION

La revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie (RCOA) est une revue révisée par les pairs sur la pratique clinique, qui est disponible en ligne et qui est destinée aux audiologistes, orthophonistes et chercheurs.

La RCOA est une revue en accès libre, ce qui signifie que tous les articles sont disponibles sur Internet dès leur publication, et ce, pour tous les utilisateurs. Les utilisateurs sont autorisés à lire, télécharger, copier, distribuer, imprimer, rechercher ou fournir le lien vers le contenu intégral des articles, ou encore, à utiliser les articles à toutes autres fins légales. La RCOA ne charge aucuns frais pour le traitement ou la publication des manuscrits.

BUT

Le but de la RCOA est de diffuser les connaissances actuelles relatives à l'audition, à la fonction vestibulaire et à l'équilibre, à l'alimentation/déglutition, à la parole, au langage et à la communication sociale, et ce, pour tous les âges de la vie. Les publications de la RCOA ne se limitent pas à un âge ou à un diagnostic particulier.

DROIT D'AUTEUR

© 2021 Orthophonie et Audiologie Canada

Tous droits réservés. Il est interdit de réimprimer, reproduire, mettre en mémoire pour extraction ou transcrire de quelque façon que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie ou autrement) une partie quelconque de cette publication sans l'autorisation écrite d'OAC. Pour obtenir la permission, veuillez contacter pubs@sac-oac.ca. Pour citer ce document, veuillez mentionner la référence complète, ce qui inclut OAC, le nom du document, la date de publication, le titre de l'article, le numéro du volume et de la publication ainsi que les numéros de pages, si applicable.

La RCOA est publiée par Orthophonie et Audiologie Canada (OAC). Numéro de publication : # 40036109.

1, rue Nicholas, bureau 1000, Ottawa (Ontario) K1N 7B7 | 800.259.8519 | www.cjslpa.ca | www.oac-sac.ca

TABLE OF CONTENTS

TABLE DES MATIÈRES

ARTICLE 1 229
Expressive Language Impairment in the Visual Input
Modality: A Case Report
COLLEEN T. IVES, JOSHUA KUTCHER, JAIME C. YU

ARTICLE 2 239
Concept Mapping as a Research Tool for Knowledge Users'
Engagement: A Tutorial
ELAINE Y. L. KWOK, DANIELLE GLISTA, SHEILA T. F. MOODIE

ARTICLE 3 251
Identifying Developmental Language Disorders in French-
Portuguese Bilingual Children: Resources Available to
Speech-Language Pathologists
SALOMÉ SCHWOB, KATRIN SKORUPPA

ARTICLE 4 267
Moving Towards a Tiered Model of Speech and Language
Services in Ontario Schools: Perspectives of School Board
Speech-Language Pathologists
SARAH TERREBERRY, LEAH DIX, PETER CAHILL, BASILIKI
PASSARETTI, WENONAH CAMPBELL

ARTICLE 5 283
Portrait of Language and Academic Skills of Kindergarten
Children who Received Speech-Language Pathology
Services
ÉLODY ROSS-LÉVESQUE, EMMANUELLE CAREAU, CHANTAL
DESMARAIS

ARTICLE 1 229
Le trouble du langage expressif qui se manifeste dans les
tâches utilisant des stimuli visuels : une étude de cas
COLLEEN T. IVES, JOSHUA KUTCHER, JAIME C. YU

ARTICLE 2 239
La cartographie conceptuelle (*concept mapping*) comme
outil pour intégrer les utilisateurs des connaissances au
processus de recherche : un tutoriel
ELAINE Y. L. KWOK, DANIELLE GLISTA, SHEILA T. F. MOODIE

ARTICLE 3 251
L'identification du trouble développemental du langage
oral chez les enfants bilingues français-portugais : les
ressources à disposition des orthophonistes
SALOMÉ SCHWOB, KATRIN SKORUPPA

ARTICLE 4 267
Entamer une transition vers un modèle à niveaux multiples
pour la prestation des services en orthophonie dans
les écoles de l'Ontario : perspectives d'orthophonistes
travaillant en milieu scolaire
SARAH TERREBERRY, LEAH DIX, PETER CAHILL, BASILIKI
PASSARETTI, WENONAH CAMPBELL

ARTICLE 5 283
Portrait des habiletés de langage et des connaissances
d'enfants de la maternelle ayant reçu des services
d'orthophonie
ÉLODY ROSS-LÉVESQUE, EMMANUELLE CAREAU, CHANTAL
DESMARAIS



Expressive Language Impairment in the Visual Input Modality: A Case Report



Le trouble du langage expressif qui se manifeste dans les tâches utilisant des stimuli visuels : une étude de cas

KEYWORDS

APHASIA

CASE STUDY

POSTERIOR CEREBRAL
ARTERY STROKE

ALEXIA WITHOUT
AGRAPHIA

Colleen T. Ives
Joshua Kutcher
Jaime C. Yu

Colleen T. Ives¹, Joshua
Kutcher², and Jaime C. Yu²

¹Department of Rehabilitation
Medicine, Grey Nuns
Community Hospital,
Edmonton, AB, CANADA

²Division of Physical Medicine
and Rehabilitation, Department
of Medicine, Faculty of Medicine
and Dentistry, University
of Alberta, Edmonton, AB,
CANADA

Editor:

Natacha Trudeau

Editor-in-Chief:

David H. McFarland

Abstract

A limited number of cases have previously been described following a stroke involving the left posterior circulation in which patients exhibit a selective deficit in naming objects presented visually in the absence of overt agnosia. We present language and cognitive assessment results for a patient with a similar profile following a left posterior cerebral artery territory ischemic infarct by employing the Western Aphasia Battery–Revised, Cognitive Linguistic Quick Test–Plus, subtests of the Boston Diagnostic Aphasia Examination–Third Edition, and other informal assessment tasks. The patient demonstrated specific impairment in tasks of expressive language involving visual input (i.e., verbal or written object/picture naming and picture description) compared to those involving other modalities (i.e., tactile input, auditory input) or based in spontaneous expression. This was in addition to alexia without agraphia, right-sided homonymous hemianopsia, and impaired colour naming. This case report is unique in that it provides a full characterization of the language impairment profile for a patient with this atypical presentation within the acute post-stroke period. We discuss how the patient's impairment profile may align with a model proposing incomplete access to semantic representations from visual input in the context of intact structural representations. By adding to the literature in this area, this case report may aid clinicians in recognizing similar atypical patient presentations and subsequently designing appropriate rehabilitation interventions.

Abrégé

À ce jour, on recense peu d'études de cas décrivant des patients chez qui, à la suite d'un accident vasculaire cérébral dans les artères irriguant la portion postérieure gauche du cortex, on observe un déficit touchant spécifiquement la dénomination d'objets lorsqu'ils leur sont présentés de façon visuelle, et ce, en l'absence de signes apparents d'agnosie. Le présent article présente les résultats d'une évaluation des fonctions cognitives et langagières réalisée auprès d'un patient ayant un profil similaire à la suite d'un accident vasculaire ischémique dans le territoire irrigué par l'artère cérébrale postérieure gauche. Plus précisément, les fonctions cognitives et langagières du patient ont été évaluées à l'aide de la *Western Aphasia Battery-Revised*, du *Cognitive Linguistic Quick Test-Plus*, de sous-tests de la *Boston Diagnostic Aphasia Examination-Third Edition*, ainsi que d'autres tâches d'évaluation informelles. Le trouble du langage du patient se caractérisait spécifiquement par de faibles performances dans les tâches qui évaluaient le langage expressif en utilisant des stimuli visuels (p. ex. images ou mots écrits d'objets; tâches de dénomination ou de description d'objets) et de fortes performances en discours spontané et dans des tâches qui évaluaient le langage expressif en utilisant des stimuli présentés dans des modalités autres que visuelles (p. ex. tactiles ou auditives). À cela s'ajoutait une alexie sans agraphie concomitante, une hémianopsie homonyme droite et une difficulté à nommer les couleurs. Cette étude de cas est unique du fait qu'elle fournit une description détaillée du profil langagier en phase aiguë d'un patient ayant un tableau clinique atypique à la suite d'un accident vasculaire cérébral. Dans cet article, nous discutons de la façon dont le profil du patient semble cohérent avec un modèle qui propose un accès limité aux représentations sémantiques des stimuli visuels et dans lequel les fonctions de reconnaissance des formes demeurent intactes. Par son apport à la littérature, cette étude de cas pourrait aider les cliniciens à reconnaître les tableaux cliniques atypiques similaires chez leurs patients en vue d'établir un plan d'intervention approprié.

Accurate recognition of the characteristics of visual and language impairments from acute stroke are important in the early phase to assist in determining appropriate rehabilitation treatment modalities. A limited number of cases have been described in which patients exhibit a selective deficit in naming objects presented visually, with a relatively preserved ability to name them when presented through another sensory modality (Campbell & Manning, 1996; Coslett & Saffran, 1992; Ferreira et al., 1997; Hillis & Caramazza, 1995; Kwon & Lee, 2006; Lhermitte & Beauvois, 1973; Marsh & Hillis, 2005; Plaut, 2002; Rodrigues et al., 2008). Unlike agnosia, patients can demonstrate recognition of the objects presented. Such impairment typically follows a stroke involving the left posterior cerebral artery (PCA) territory, with involvement of the dominant left occipito-temporal region and splenium of the corpus callosum (Ferreira et al., 1997). In the first described case, the term “optic aphasia” was coined for this presentation (Freund, 1889). Past reports have typically presented patients in the subacute or chronic period post-stroke and have focused their assessments on verbal naming skills rather than describing the overall language impairment profile.

Several models of semantics have been used to explain this selective deficit in naming from a visual input modality (Rodrigues et al., 2008). These models acknowledge that visual processing occurs in the right hemisphere of these patients, given their left occipital lobe lesion(s). To varying degrees, they also factor in damage to the splenium of the corpus callosum, which impairs information transmission between hemispheres. Beauvois (1982) proposed a disconnection between modality-specific semantic systems (visual and verbal), resulting in intact access of visual input to visual semantics, but of only non-visual input to the verbal semantic system involved in naming. Coslett and Saffran (1989, 1992) described distinct left and right hemisphere semantic systems, whereby left hemisphere semantics supports naming but is disconnected from visual input, with right hemisphere semantics supporting non-verbal responses to visual input. Hillis and Caramazza (1995) proposed impairment in access to a unitary semantics system located in the left hemisphere—an impaired connection between visual information in the right hemisphere and language output in the left hemisphere (Hillis, 2007).

This case report describes a patient admitted to hospital with an acute left PCA territory infarct who demonstrated atypical impairments specific to tasks of expressive language involving visual input (i.e., verbal or written object/picture naming and picture description) compared to tasks involving other modalities (i.e., tactile or auditory input) or based in spontaneous expression. The objectives of

this case report were (a) to provide illustrative language and cognitive assessment results for this patient within the 3-week acute post-stroke period and (b) to employ a particular model of semantics to propose a unified explanation for his impairment profile.

Method

Clinical Presentation

JDM, a 66-year-old right-hand dominant male, was admitted to the acute stroke ward after presenting to the emergency room with acute confusion upon waking and calling his son. Upon arrival in the emergency room, he was documented to have expressive aphasia, right-sided homonymous hemianopsia, right hemifacial weakness, right-sided hemiparesis, and bilateral upper extremity dysmetria. Past medical history included coronary artery disease with two prior myocardial infarctions, hypertension, hyperlipidemia, and type II diabetes mellitus. He wore reading glasses. He and his daughter denied any history of communication or cognitive impairment. He reported a Grade 12 education and being retired from a career as a network specialist. JDM reported being generally confused and noticing difficulties with his memory following the stroke.

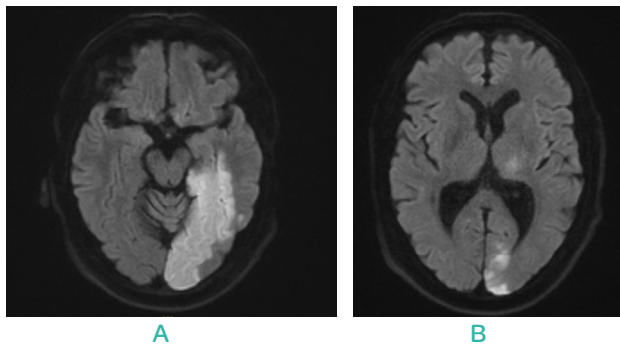
Medical Intervention and Imaging

JDM presented outside the therapeutic window for intravenous thrombolysis, and fortunately experienced early spontaneous improvement of his right-sided hemiparesis and conversational expressive language. The initial computed tomography scan of the head showed multifocal infarcts suspicious for cardioembolism, which was later confirmed by echocardiogram demonstrating multiple intracardiac thrombi. Computed tomography angiogram showed no evidence of proximal large vessel occlusion, and he was thus not a candidate for endovascular treatment. Acuity of the left PCA territory cortical and subcortical infarcts was confirmed with magnetic resonance diffusion-weighted sequences of the brain (see **Figure 1A** and **Figure 1B**). There was no obvious lesion of the corpus callosum on these early images. However, detailed structural magnetic resonance imaging was not performed and thus it is difficult to rule out corpus callosum involvement as the large medial occipital lesion extended near the splenium. A follow-up computed tomography scan on Day 3 post-stroke demonstrated medium to large territory cortical lesions of his left posteromedial temporal and left medial occipital lobes as well as deeper infarcts of the left thalamus (see **Figure 2A** and **Figure 2B**).

Neurological Examination

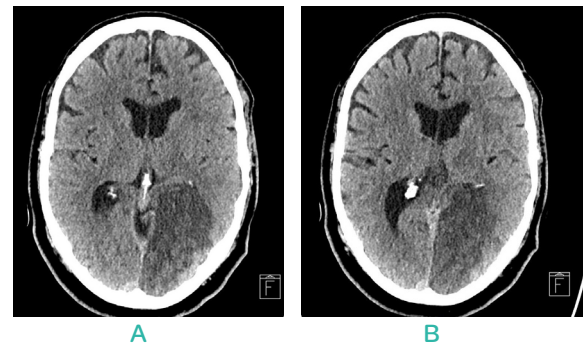
JDM was first examined by the physiatry consultants (JK, JY) on Day 9 post-stroke. His neurological examination

Figure 1



Magnetic resonance diffusion-weighted sequences of the brain at the time of stroke presentation. Panel A: Restricted diffusion in the medial aspect of the left occipital lobe, extending into the temporal lobe, consistent with recent left PCA territory ischemic infarct. Panel B: Restricted diffusion of the medial occipital lobe and subtle/ill-defined restricted diffusion in the left thalamus.

Figure 2



Computed tomography imaging of the brain at 3 days post-stroke. Panel A: Extensive infarction of the left occipital lobe extending into the temporal lobe. Panel B: Extensive infarction of the left occipital lobe and subtle hypointensity of the left thalamus.

was significant for a persistent right-sided homonymous hemianopsia, altered sensation to his right side, resolution of prior motor deficits with normal motor power and tone, and mild residual dysmetria of the right arm and leg. On bedside visuospatial testing, he was able to produce intact and complete drawings of a clock and house on verbal command, as well as identify the midpoint of horizontal lines. He was noted to move his head to various angles throughout reading and writing tasks. Praxis appeared intact as he was able to demonstrate brushing his teeth, waving goodbye, and swinging a baseball bat, and was able to follow motor and coordination testing without difficulty. No obvious oral motor or verbal apraxia was noted. Most striking during his bedside clinical examination were features of difficulty with colour and object naming. He often responded with “brown” for colour naming and, while he could not name objects presented visually, was able to provide a clear description of function.

Language and Cognitive Assessment Procedures

A registered speech-language pathologist (CI) administered and scored multiple language and cognitive assessment tasks. The bedside screening version of the Western Aphasia Battery–Revised (WAB-R; Kertesz, 2007) was administered on Day 3 post-stroke, and the full WAB-R (Kertesz, 2007) was administered on Day 14 post-stroke as a more comprehensive battery to evaluate language function and to determine the presence, severity, and type of aphasia. For the object naming subtest, he was provided visual input only (not allowed to touch the object).

For his unsuccessful responses he was asked to describe the object and pantomime its use (objects that lent themselves to pantomime). As a further extension of the object naming subtest, JDM was asked to name 17 of the original 20 objects with tactile input only (three objects did not lend themselves to tactile naming). Specifically, after an approximately 30-minute interval post-visual naming during which he completed other non-naming related assessment tasks, he was asked to close his eyes, then permitted to manipulate the objects with one or both hands and to identify them. The same protocol was repeated in the opposite order—tactile naming followed by visual naming after a filled interval—on Day 17 post-stroke.

The Cognitive Linguistic Quick Test–Plus (CLQT+; Helm-Estabrooks, 2017) was administered on Day 17 post-stroke to assess cognitive domains of attention, memory (episodic, procedural, and working memory; both visual and verbal memory), executive functions (e.g., planning, mental flexibility, inhibition, and self-monitoring), language, and visuospatial skills. The tasks involved in this assessment (and the domains they assessed) included answering questions related to personal facts (language, episodic memory), symbol cancellation (visual attention, perceptual skills), confrontation naming (language), story retelling (attention, verbal working memory, language), symbol trails (attention, executive functions, visual perception), generative naming (working memory, language, executive functions), design memory (visual attention, visual memory, visuospatial skills),

mazes and design generation (each addressing attention, executive functions, visuospatial skills), and clock drawing (addressing all five domains). Additional verbal and written expression assessment tasks, subtests of the Boston Diagnostic Aphasia Examination—Third Edition (Goodglass et al., 2001) and informal writing tasks, were administered on Days 14 and 17 post-stroke.

Rehabilitative Intervention

On Day 21 post-stroke and shortly after the completion of the above assessments, JDM was transferred to a tertiary inpatient rehabilitation program at another facility to continue with intensive speech therapy and other rehabilitation.

Ethics and Participant Consent

Individual case reports fall outside the scope of our institutional research ethics board and are exempt from formal ethics board review. The objectives of publication and potential audience of this case report were discussed verbally with the patient and the written consent form was read to him. He provided verbal and written consent to share details of his clinical presentation and investigations.

Results

Results of the language and cognitive testing performed in acute care are detailed below. JDM achieved an Aphasia Quotient of 81/100 on the full WAB-R, with a classification of mild anomic aphasia (see **Table 1**). These results were very similar to his performance on the bedside screening version of the WAB-R administered earlier in his admission. Improvement was noted in the spacing of his written output and in the helpfulness of phonemic cueing. JDM demonstrated intact repetition and strong auditory comprehension, including in conversation. Difficulty was noted with word fluency/generative naming tasks on the WAB-R and CLQT+ (WAB-R word fluency score: 5, maximum possible score: 20; CLQT+ generative naming score: 2, cut score: 5). Expressive language tasks based on auditory input, such as responsive naming and sentence completion, were relative strengths (see **Table 1** and **Table 2**).

JDM demonstrated fluent expressive language in conversation, characterized by occasional hesitations and infrequent word-finding difficulty. Fluency declined in a picture description task, with increased, unresolved instances of word-finding difficulty, typically for nouns (e.g., for “kite,” “sand,” and “sailboat;” see **Table 1**). JDM’s score on visual object naming reflects correct responses for 3/20 (15%) objects without cueing (see **Table 1**). For his unsuccessful responses, he was able to describe the object with fluent verbal output (function, characteristics, etc.) on 13/15 (87%) attempts and pantomime the use of the object on 8/9 (89%)

attempts. JDM scored 9/17 (53%) for tactile naming. When repeated on Day 17 in the opposite order, his scores were nearly identical: 4/20 (20%) for visual input and 9/17 (53%) for tactile input. His naming errors were often perseverations on the label “pencil,” including before the pencil stimulus was presented and across both testing dates.

JDM was noted to have difficulty naming colours. While he was able to point to 6/6 colours without hesitation during the WAB-R auditory word recognition subtest, he had difficulty naming colours not only on visual presentation (1/3; stating an incorrect colour), but also during sentence completion and responsive naming tasks.

During attempts at oral reading, JDM employed an oral letter-by-letter reading approach which was, unfortunately, typically unsuccessful (e.g., “l-e-n-g-i-l” for “pencil”). This finding contrasted with being able to point to 6/6 letters presented in an auditory letter discrimination task and to copy written words (see **Table 1**). The strategy of tracing the letters of a word (kinesthetic input) was determined by JDM’s occupational therapist to increase his success with naming graphemes. However, when he was successful in spelling the word aloud, he often mispronounced it (e.g., “racy” after correctly spelling “r-a-i-s-e”). When relying only on the auditory pathway, he could name orally spelled words (one similar error, whereby he stated “nosey” for “n-o-s-e”) and orally spell given words with a high level of accuracy (see **Table 1**). Similar to his difficulties with verbal expression, JDM demonstrated disproportionate difficulty with tasks of written expression involving visual input (i.e., written object/picture naming and written picture description) in comparison to auditory input (i.e., writing to dictation) and spontaneous written expression (see **Table 1** and **Table 2** for details).

Results from the CLQT+ (see **Table 3** and **Table 4**) indicated that JDM’s attention, executive functions, and visuospatial skills were mildly impaired. His memory was found to be moderately impaired and language skills severely impaired. The language domain’s score was influenced by his poor performance on the confrontation naming subtest, which was based on visual input. JDM’s composite severity rating corresponded to moderate cognitive impairment (on the cusp of mild impairment). Overall, his language function was more impaired than his non-linguistic cognition.

With respect to visuospatial function, he earned full points on a complex symbol trails task involving drawing lines to connect circles and triangles in an alternating fashion, and in order of increasing size. He also demonstrated strong performance on a design memory task (5/6 correct, cut score: 5) requiring recall and

Table 1
Western Aphasia Battery–Revised (WAB-R)

WAB-R subtest	Score
Spontaneous speech	17/20
Information content	8/10
Fluency, grammatical competence, and paraphasias	9/10
Auditory verbal comprehension	190/200
Yes/No questions	60/60
Auditory word recognition	54/60
Sequential commands	76/80
Repetition	100/100
Naming and word finding	41/100
Object naming	17/60 ^a
Word fluency	5/20
Sentence completion	9/10
Responsive speech	10/10
Aphasia quotient	81/100 ^b
Aphasia classification	Anomic (mild)
Reading	- /100 ^c
Written word-Object choice matching	0/6
Letter discrimination	6/6
Spelled word recognition	5/6
Spelling	5/6
Writing	75/100
Writing upon request (name, address)	6/6
Writing output (written picture description)	17/34 ^d
Writing to dictation (complex sentence)	8.5/10
Writing dictated words	10/10
Alphabet and numbers	22.5/22.5
Dictated letters and numbers	7.5/7.5
Copying a sentence	3.5/10 ^e

^aScore reflects correct responses for 3/20 objects without cueing. Task repeated on Day 17 post-stroke (see results in body of text). ^bAphasia quotient severity: > 76 (mild), 51–75 (moderate), 26–50 (severe), 0–25 (very severe). ^cDiscontinued attempts at additional subtests due to severity of deficits (i.e., unable to complete tasks at the single word level). Unable to calculate total score. ^dWriting Output sample: *Printed in all caps. Errors underlined.* "The boy is walking with his top (dog) while (expressed word-finding difficulty related to the kite). The man is fishing ad has cau (followed by two improperly formed letters) a hish. The man and womarn areing an afternoon." ^eJDM lost his place halfway through the sentence but demonstrated accurate output up until that point.

identification of two intricate target designs from a set of six over three trials. He verbalized difficulty on the more complex of two maze tasks, stating "it would be helpful if

I could see the whole page at the same time" (seemingly describing his visual field cut); he was nearly successful but exceeded the time limit.

Table 2	
Additional Verbal and Written Expression Assessment Tasks	
Subtest/task	Score
Boston Diagnostic Aphasia Examination–Third Edition	
Responsive naming	8/10 ^a
Writing - Basic encoding skills – Dictated words	
Primer word vocabulary	4/4
Regular phonics	2/2
Common irregular forms	3/5 ^b
Informal assessment tasks	
Written object naming	0/3
Written picture naming	2/5
Spontaneous written narrative	N/A ^c

^aModified scoring. Not based on time taken to respond, as in protocol. ^b60th percentile. Unable to make comparisons to normative data for remaining assessment tasks due to modified scoring, use of short-form versions, or informal nature of task. ^cSpontaneous written narrative sample: *Mixture of capital and lower-case letters throughout. Errors underlined.* "Today I was doing tor exercises and had to stop for awhile. We continued later on in the afternoon with some confusion."

Table 3			
Cognitive Linguistic Quick Test–Plus (CLQT+) Cognitive Domains			
Cognitive domain	Score	Severity	Within normal limits (Age 18–69 years)
Attention	143	Mild	180–215
Memory	125	Moderate	155–185
Executive functions	23	Mild	24–40
Language	17	Severe	29–37
Visuospatial skills	75	Mild	82–105
Composite severity rating	2.4	Moderate	3.5–4.0

Table 4			
Cognitive Linguistic Quick Test–Plus (CLQT+) Indices			
Index	Score	Severity	Within normal limits (Age 18–69 years)
Non-linguistic cognition	34	Mild	39–49
Linguistic/Aphasia	34	Moderate	N/A
Clock drawing	8	Moderate	12–13

Discussion

JDM's case represents a relatively uncommon presentation of visual input-specific language impairments following a left PCA territory infarct. Such infarcts commonly result in right-sided homonymous hemianopsia, alexia without agraphia, colour agnosia or colour anomia and, less frequently, visual agnosia (De Renzi et al., 1987; Kim, 2016). However, JDM's case differed with his additional specific impairments in tasks of expressive language involving visual input compared to those involving other modalities or based in spontaneous expression.

Visual agnosia typically occurs with extensive occipital lobe damage and involves impairment in visual recognition of objects (Kim, 2016). On a cognitive processing level, information transmission for visual object/picture naming involves (a) access to a structural description (knowledge about the visual form of the object/picture), (b) access to a semantic representation (functional and associative characteristics of the object/picture), and (c) access to the phonological representation (object/picture name). This processing occurs in a cascade rather than serial stages and with top-down as well as bottom-up processes. Visual aperceptive agnosia involves impaired access to a structural description, while visual associative agnosia involves inability to access a semantic representation, as evidenced by lack of recognition. JDM's demonstrated recognition of the visually presented objects that he was unable to name indicates that a visual aperceptive or associative agnosia was unlikely at play. Rather, his performance was more consistent with partially impaired access to semantics from an intact structural description, which has been proposed to underlie optic aphasia (Hillis, 2007; Humphreys et al., 1997). Indeed, JDM's combination of right-sided homonymous hemianopsia, alexia without agraphia, and impaired colour naming, alongside impairment in tasks of expressive language involving visual input in the absence of agnosia is in keeping with previous descriptions of optic aphasia (Campbell & Manning, 1996; Coslett & Saffran, 1992; Ferreira et al., 1997; Hillis & Caramazza, 1995; Kwon & Lee, 2006; Marsh & Hillis, 2005; Rodrigues et al., 2008).

As described earlier, different models of semantics have been used to explain the selective deficit in naming from a visual input modality (Beauvois, 1982; Coslett & Saffran, 1989, 1992; Hillis & Caramazza, 1995). Hillis and Caramazza (1995) suggested a unitary semantics system located in the left hemisphere, with transmission of visual information being processed in the right hemisphere to the language centers in the left hemisphere becoming impaired due to the damaged splenium. While sufficient for producing pantomime and a description of the object, the level of activation of the semantic representation may not be

precise enough to generate a specific name.

JDM's performance on the semantic comprehension task of the CLQT+ (8/10 correct responses) may offer evidence of incomplete access to semantic representations from visual input. While cut scores have not been established for this task, the test authors indicate that they would be at or near perfect performance (Helm-Estabrooks, 2017). This task required him to identify the correct picture from a page of 10 options in response to a simple verbal description of function or category. The observed errors, such as pointing to the cow for "lays eggs," would not be expected with complete access to semantic information. It is also possible that his errors resulted from impaired access to the structural description/visual form of the pictures, but his performance on other assessments did not suggest this degree of visuoperceptual impairment. Adding to the theory of incomplete access to semantics was JDM's very strong but imperfect score for describing an object or pantomiming its use. He also expressed confusion at times when a target name was supplied even in the context of his own accurate description and/or pantomime but would typically eventually express agreement.

Another proposal has been made that optic aphasia and visual associative agnosia exist along a continuum of deficits in access to semantic information, with some cases suggesting evolution of visual associative agnosia into optic aphasia with recovery (De Renzi & Saetti, 1997; De Renzi et al., 1987; Rubens, 1979). Although an isolated incident, JDM did demonstrate an apparent lack of recognition for one object during screening on Day 3 post-stroke, as evidenced by a completely incorrect description of its function.

Hillis and Caramazza's (1995) model provides a plausible, unified explanation for JDM's overall impairment profile, as it is also commonly proposed for the other impairments typical of left PCA territory infarcts: pure alexia and compensatory use of letter-by-letter reading (De Renzi et al., 1987; Hillis, 2007; Kim, 2016) and colour anomia (De Renzi et al., 1987). Consistent with this model, while detailed structural magnetic resonance imaging was not performed, JDM's impairment profile would support involvement of the splenium.

As part of JDM's pure alexia, he employed a letter-by-letter approach to reading but demonstrated impaired letter naming. Similar findings have been reported in cases of optic aphasia (Ferreira et al., 1997; Hillis & Caramazza, 1995). A kinesthetic strategy was noted to be beneficial and has been shown, alone or in combination with tactile input, to be an effective intervention for such patients (Nitzberg Lott et al., 2010). However, JDM was still noted to make some pronunciation errors after using this technique to correctly

spell the word aloud. Despite these initial difficulties, a kinesthetic strategy was deemed a promising future therapy approach for JDM.

Cognitive impairment is also common following a left PCA territory infarct, and varies depending on the location and extent of the lesion (Kim, 2016; Ng et al., 2005). Ng et al. (2005) showed that cognitive functional independence measure scores were lower in patients with PCA infarction who presented with confusion or agitation, similar to this case. Exact anatomic localization of cognitive impairment in PCA stroke is difficult, with potential involvement of the medial temporal lobe, thalamus, hippocampal or parahippocampal region, and splenium all having been described (De Renzi et al., 1987; Kim, 2016; Ng et al., 2005; Park et al., 2009). JDM suffered a large area of infarction involving multiple structures, and thus the cognitive impairments noted are not surprising. Specific to the CLQT+, he performed below the cut score for a verbal working memory task (story retelling score: 4, cut score: 6), but met the cut score for a visual memory task (design memory task, as mentioned earlier). JDM's noted difficulty with generative naming was in contrast to his strong performance on other tasks of expressive language not involving visual input (e.g., sentence completion, conversation). These results likely reflect JDM's cognitive impairments, given the greater dependence on executive function (i.e., productive, flexible thinking and a disciplined linguistic search strategy) and memory in generative naming tasks (Helm-Estabrooks, 2017). More detailed discussion of the findings of cognitive impairment are beyond the scope of this paper.

Visuospatial deficits are commonly due to lesions of the non-dominant hemisphere; most commonly the right parietal lobe (Mesulam, 1981), which was not involved on imaging in this case. JDM performed well on bedside visuospatial tasks including line orientation/visual judgement and clock drawing, as well as subtests of the CLQT+, with no evidence of spatial disorganization or hemispace neglect. Formal scoring of his clock draw on the CLQT+ was discrepant with bedside testing, however, with moderate impairment noted. The cause of this discrepancy is not clear, though his errors did not indicate visuospatial impairment and may have been impacted by fatigue.

Plaut (2002) provided a summary table of 14 case reports involving patients with similar impairment profiles as presented herein. A wide range of severity is apparent across cases within a given area of assessment (e.g., 0–73% accuracy for visual object naming, 35–100% for tactile naming, 30–100% for gesturing to visual input). However, the same pattern of inferior performance in visual object naming compared to tactile naming, gesturing to visual

input, and naming to spoken definition is preserved within each case. Our results fall on the more impaired end of the spectrum for visual object naming (15–20%) and on the less impaired end of the spectrum for gesturing to visual input (89%). As with most of these previous reports, JDM's tactile naming (53%) was not without impairment, and he demonstrated other features of language impairment in tasks not involving the visual input modality. That is, he demonstrated a mild overall language impairment in the background of his specific visual input modality impairments.

More in-depth assessment would have been valuable in testing theories regarding JDM's performance and more conclusively ruling out a visual aperceptive or associative agnosia. Specifically, further assessment of his visuoperceptual abilities and of each of the processing components involved in object/picture naming using a test such as the Birmingham Object Recognition Battery (Riddoch & Humphreys, 1993) would have been informative. JDM's ability to answer probing questions about an object/picture and to sort them by function or category would have further assessed for incomplete access to semantic representations from visual input. Unfortunately, further assessment was not possible within the short time frame that the patient was admitted to acute care. Follow-up testing would have been valuable to document the trajectory of JDM's impairment profile and his responsiveness to intervention, but this rehabilitation took place following transfer to another facility.

This case report is unique in its description of the overall language impairment profile as well as cognitive assessment results and in its presentation of a patient in the acute post-stroke period. We have proposed how a particular model of semantics may provide a unified explanation for this patient's presentation. We suggest that future case reports with similar patients expand on the current approach by including assessments such as written naming to tactile input, as well as those mentioned earlier. Together, these case reports may aid clinicians in recognizing similar atypical impairment profiles, thereby avoiding misidentification as a classic aphasia syndrome. Accurate diagnosis is essential for determining appropriate rehabilitation interventions.

References

- Beauvois, M.-F. (1982). Optic aphasia: A process of interaction between vision and language. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 289(1089), 35–47. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0070>
- Campbell, R., & Manning, L. (1996). Optic aphasia: A case with spared action naming and associated disorders. *Brain & Language*, 53(2), 183–221. <http://doi.org/10.1006/brln.1996.0044>
- Coslett, H. B., & Saffran, E. M. (1989). Preserved object recognition and reading comprehension in optic aphasia. *Brain*, 112(4), 1091–1110. <https://doi.org/10.1093/brain/112.4.1091>

- Coslett, H. B., & Saffran, E. M. (1992). Optic aphasia and the right hemisphere: A replication and extension. *Brain & Language*, 43(1), 148–161. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(92\)90026-B](https://doi.org/10.1016/0093-934X(92)90026-B)
- De Renzi, E., & Saetti, M. C. (1997). Associative agnosia and optic aphasia: Qualitative or quantitative difference? *Cortex*, 33(1), 115–130. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(97\)80008-1](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(97)80008-1)
- De Renzi, E., Zambolin, A., & Crisi, G. (1987). The pattern of neuropsychological impairment associated with left posterior cerebral artery infarcts. *Brain*, 110(5), 1099–1116. <https://doi.org/10.1093/brain/110.5.1099>
- Ferreira, C. T., Giusiano, B., Ceccaldi, M., & Poncet, M. (1997). Optic aphasia: Evidence of the contribution of different neural systems to object and action naming. *Cortex*, 33(3), 499–513. [http://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70232-6](http://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70232-6)
- Freund, C. S. (1889). Ueber optische aphasia und seelenblindheit. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 20, 371–416. <https://doi.org/10.1007/BF02086691>
- Goodglass, H., Kaplan, E., & Barresi, B. (2001). *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (3rd ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Helm-Estabrooks, N. (2017). *Cognitive Linguistic Quick Test-Plus (CLQT+)*. Psychological Corporation.
- Hillis, A. E. (2007). Aphasia: Progress in the last quarter of a century. *Neurology*, 69(2), 200–213. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000265600.69385.6f>
- Hillis, A. E., & Caramazza, A. (1995). Cognitive and neural mechanisms underlying visual and semantic processing: Implications from “optic aphasia.” *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7(4), 457–478. <https://doi.org/10.1162/jocn.1995.7.4.457>
- Humphreys, G. W., Riddoch, M. J., & Price, C. J. (1997). Top-down processes in object identification: Evidence from experimental psychology, neuropsychology and functional anatomy. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 352(1358), 1275–1282. <https://doi.org/10.1098/rstb.1997.0110>
- Kertesz, A. (2007). *Western Aphasia Battery-Revised*. Psychological Corporation.
- Kim, J. S. (2016). Posterior cerebral artery disease. In J. C. Grotta, G. W. Albers, J. P. Broderick, S. E. Kasner, E. H. Lo, A. D. Mendelow, R. L. Sacco, & L. K. S. Wong (Eds.), *Stroke: Pathophysiology, diagnosis, and management* (6th ed., pp. 393–412. e5). Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-02756-1>
- Kwon, M., & Lee, J.-H. (2006). Optic aphasia: A case study. *Journal of Clinical Neurology*, 2(4), 258–261. <https://doi.org/10.3988/jcn.2006.2.4.258>
- Lhermitte, F., & Beauvois, M. F. (1973). A visual-speech disconnection syndrome: Report of a case with optic aphasia, agnosic alexia and colour agnosia. *Brain*, 96(4), 695–714. <https://doi.org/10.1093/brain/96.4.695>
- Marsh, E. B., & Hillis, A. E. (2005). Cognitive and neural mechanisms underlying reading and naming: Evidence from letter-by-letter reading and optic aphasia. *Neurocase*, 11(5), 325–337. <https://doi.org/10.1080/13554790591006320>
- Mesulam, M.-M. (1981). A cortical network for directed attention and unilateral neglect. *Annals of Neurology*, 10(4), 309–325. <https://doi.org/10.1002/ana.410100402>
- Ng, Y. S., Stein, J., Salles, S. S., & Black-Schaffer, R. M. (2005). Clinical characteristics and rehabilitation outcomes of patients with posterior cerebral artery stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(11), 2138–2143. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.07.289>
- Nitzberg Lott, S., Syms Carney, A., Glezer, L. S., & Friedman, R. B. (2010). Overt use of a tactile/kinaesthetic strategy shifts to covert processing in rehabilitation of letter-by-letter reading. *Aphasiology*, 24(11), 1424–1442. <https://doi.org/10.1080/02687030903580333>
- Park, K.-C., Yoon, S.-S., & Seo, K.-H. (2009). Splenium or parahippocampus involvement and its relationship to cognitive decline in posterior cerebral artery infarction. *Journal of Clinical Neuroscience*, 16(7), 914–917. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2008.09.010>
- Plaut, D. C. (2002). Graded modality-specific specialisation in semantics: A computational account of optic aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 19(7), 603–639. <https://doi.org/10.1080/02643290244000112>
- Riddoch, J. M., & Humphreys, G. W. (1993). *Birmingham Object Recognition Battery (BORB)*. Psychology Press.
- Rodrigues, M. A., Adda, C. C., de Souza Lucia, M. C., Scaff, M., & Miotto, E. C. (2008). Cognitive deficits associated with optic aphasia: *Neuropsychological contribution to a differential diagnosis. Dementia & Neuropsychologia*, 2(2), 151–154. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN20200013>
- Rubens, A. B. (1979). Agnosia. In K. M. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical neuropsychology* (1st ed., pp. 233–267). Oxford University Press.

Authors' Note

Correspondence concerning this article should be addressed to Colleen T. Ives, Room 1120, Grey Nuns Community Hospital, 1100 Youville Drive W NW, Edmonton, AB, Canada, T6L 5X8. Email: colleen.ives@covenanthealth.ca

Acknowledgments

The authors would like to thank JDM for his participation. We also extend our sincerest thanks to Dr. J. B. Orange (Western University) and Dr. Angela Roberts (Northwestern University) for their invaluable consultations during the preparation of this manuscript.

Disclosures

No conflicts of interest, financial or otherwise, are declared by the authors.



Concept Mapping as a Research Tool for Knowledge Users' Engagement: A Tutorial



La cartographie conceptuelle (*concept mapping*) comme outil pour intégrer les utilisateurs des connaissances au processus de recherche : un tutoriel

Elaine Y. L. Kwok
 Danielle Glista
 Sheila T. F. Moodie

KEYWORDS
IMPLEMENTATION
STAKEHOLDERS
PARTICIPATORY RESEARCH
CO-PRODUCTION
PRACTICE-BASED RESEARCH

Elaine Y. L. Kwok^{1,2}, Danielle Glista³, and Sheila T. F. Moodie³

¹Department of Pediatrics, McMaster University, Hamilton, ON, CANADA

²CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University, Hamilton, ON, CANADA

³National Centre for Audiology, Faculty of Health Sciences, Western University, London, ON, CANADA

Editor-in-Chief:
 David H. McFarland

Abstract

Engaging knowledge users throughout the research process has been suggested to be an effective way to reduce or eliminate the gap between research and clinical practice. Within communication sciences and disorders, there is a growing interest in engaging knowledge users, particularly clinicians and patient partners, throughout the research process. This tutorial contributes to an emerging literature that offers guidance on how knowledge users can be engaged in research projects. We emphasize how knowledge users can be engaged in ways that facilitate shared responsibilities in decision making. This tutorial describes a six-step research methodology, concept mapping, as a candidate methodology for knowledge user engagement in research. To illustrate the steps involved in the concept mapping methodology, we share two of our own research projects that engaged audiologists and speech-language pathologists. We further discuss how knowledge user engagement can vary along a continuum in each of the six steps in concept mapping in order to promote authentic partnership practices. Last, we reflect on our own experience to highlight the strengths and limitations of the concept mapping research approach and offer some recommendations.

Abrégé

Un moyen qui a été suggéré comme étant efficace pour réduire, voire éliminer, l'écart entre la recherche et la pratique clinique est l'intégration des utilisateurs des connaissances dans le processus de recherche. Dans le domaine des sciences et troubles de la communication humaine, on remarque par ailleurs un intérêt grandissant envers l'intégration des utilisateurs des connaissances au processus de recherche, tout particulièrement les cliniciens et les patients partenaires. Le présent tutoriel contribue ainsi à une littérature émergente et a pour objectif d'offrir des conseils quant à la façon d'impliquer les utilisateurs des connaissances dans des projets de recherche. Nous mettons l'accent sur la façon dont les utilisateurs des connaissances peuvent être intégrés pour faciliter le partage des responsabilités lors de la prise de décisions. Nous décrivons une méthodologie composée de six étapes, soit la cartographie conceptuelle (*concept mapping*), à titre de candidate pour l'intégration des utilisateurs des connaissances au processus de recherche. Afin d'illustrer les étapes de cette méthodologie, nous présentons deux de nos projets de recherche ayant intégré des audiologistes et des orthophonistes. Nous discutons également de la façon dont la participation des utilisateurs des connaissances peut varier sur un continuum au cours de chacune des six étapes de la cartographie conceptuelle, et ce, afin de promouvoir l'émergence de partenariats authentiques. Finalement, nous revenons sur nos propres expériences afin de souligner les forces et les limitations de la cartographie conceptuelle à titre d'approche méthodologique et nous proposons quelques recommandations.

One guiding principle for audiologists and speech-language pathologists (S-LPs) is to provide evidence-based assessment and interventions to individuals with communication disorders. However, it is estimated that it takes 17 years for research evidence to be absorbed and adopted into clinical practice (Morris et al., 2011). A major contributor to this long research–practice gap is the way in which research is being conducted. Crooke and Olswang (2015) contrasted two ways in which research is being conducted—the traditional research approach and a practice-based research approach. In the traditional research approach, research begins in controlled environments, often within laboratories, then the research results are “pushed” or implemented into real-world practice. In contrast, in a practice-based research approach, knowledge users (e.g., clinicians) are actively engaged in the research process to answer questions that arise from practice, and research is conducted within practice (Epstein, 2002). In other words, knowledge is created at the point of implementation (i.e., with clinicians) to minimize the research-to-practice gap (Vollebregt et al., 2018).

A major benefit of a practice-based research approach is that it closes the research–practice gap and eliminates the many barriers known to restrict implementation of evidence into practice (Crooke & Olswang, 2015). A close partnership between researchers and knowledge users throughout the research process is also central to many other research approaches, such as integrated knowledge translation, co-production, and participatory research (Gagliardi, Kothari, & Graham, 2016; Moodie, Bagatto, et al., 2011; Nguyen et al., 2020). At a philosophical level, engaging knowledge users as research partners acknowledges the value of practice experience and expertise in the research process (Crooke & Olswang, 2015; Moodie, Kothari, et al., 2011). From a practical standpoint, when research knowledge is jointly produced with knowledge users, it enhances the external validity, awareness, and appreciation of the research product, thereby improving the likelihood of research being adopted into practice by knowledge users (Gagliardi, Kothari, & Graham, 2016; Kothari & Wathen, 2013).

Recognizing the importance of engaging stakeholders is the first step. Knowing how to engage stakeholders within the research process is the next step. There is emerging literature that discusses different techniques or methodologies to engage stakeholders during the research process (i.e., Baumbusch et al., 2018; Peters et al., 2017). More reflection on the practical aspects of these methodologies may offer guidance for researchers, particularly trainees, who are beginning to develop knowledge and skills to engage stakeholders (Boaz et al., 2018; Gagliardi, Berta, et al., 2016). In addition, there is

an increasing recognition to focus on the nature in which stakeholders are engaged in research. Evidence suggests that stakeholders are often engaged in the role of a consultant rather than a partner or collaborator during the research process (National Institute for Health Research, 2015; Tritter, 2009). This type of inauthentic engagement, sometimes called “tokenism,” occurs when stakeholders are engaged but not given the power to direct decisions (Arnstein, 1969; Black et al., 2018; Hahn et al., 2017; Jagosh et al., 2012; Ocloo & Matthews, 2016). Authentic stakeholder engagement maximizes the potential of bridging the research–practice gap. It is therefore essential for researchers to consider the nature of stakeholder engagement in their research approach or methodology (Goodman & Thompson, 2017; Ocloo & Matthews, 2016).

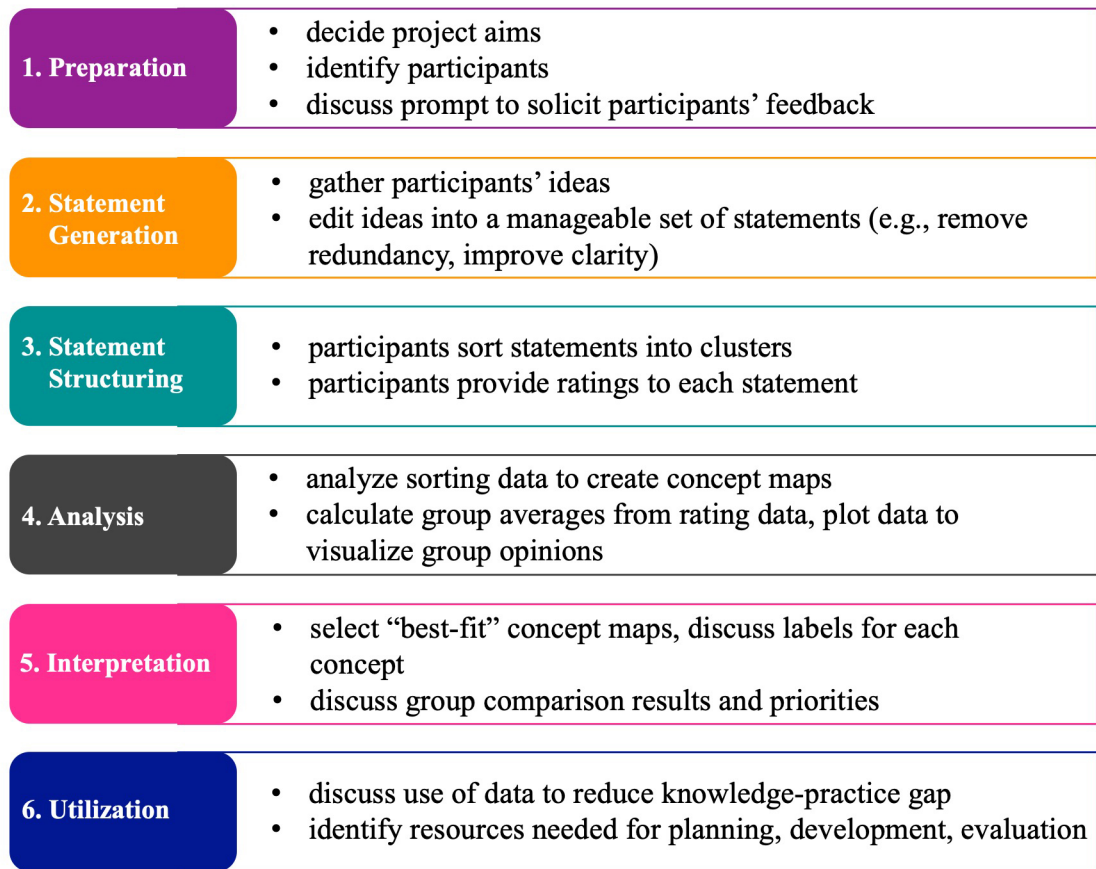
The goal of this tutorial is to share our experience in order to expand the dialogue on the “how to” of stakeholder engagement in the research process. We acknowledge that there are multiple ways in which stakeholders can be engaged in research, and this article will be introducing only one of them. In this tutorial, we will describe the steps in one research methodology, concept mapping, that we have used to engage stakeholders in research. We will contextualize the concept mapping research method using two of our own projects as examples—one conducted with speech language pathologists, one with audiologists. Then, we will discuss the synergies between concept mapping and one knowledge-user engagement research approach, the practice-based research approach. Importantly, to encourage more explicit considerations of the nature of knowledge users’ engagement, we will illustrate how each step of the concept mapping approach may appear on the continuum of engagement. Finally, we will reflect on our own experience using the concept mapping methodology to engage stakeholders and discuss the promises and drawbacks of the methodology.

What is Concept Mapping?

Concept mapping is a research method that “can be used by groups to develop a conceptual framework which can guide evaluation or planning” (Trochim, 1989, p. 1). It is a mixed-methods research approach that has evolved to include six sequential steps (Kane & Trochim, 2007), shown in **Figure 1**.

To illustrate the specific tasks in each of these six steps, we provide a summary of our two research studies in **Table 1**. The objective of the study shown in the first column was to develop a conceptual framework around the factors that influence audiologists in the uptake of remote follow-up hearing aid support services (Glista et al., 2021). The objective of the study shown in the second

Figure 1



Six steps in concept mapping.

column was to develop a conceptual framework and to prioritize different strategies that could be used to improve the implementation of an outcome measurement tool (i.e., the Focus on the Outcomes of Communication Under Six [FOCUS]; Thomas-Stonell et al., 2010) in speech-language pathology practice (Kwok et al., 2020). In both studies, Statement Structuring (Step 3) and Analysis (Step 4) were completed using a proprietary software (i.e., Concept Systems Incorporated, 2018).

Synergies Between Concept Mapping and Practice-Based Research

Crooke and Olswang (2015) summarized five distinctive features of practice-based research (Table 2). In several ways, concept mapping embodies these features, making it a useful approach for practice-based research and other research methodologies that seek to engage knowledge users (Rosas, 2013). Table 2 illustrates the parallels between

the concept mapping methodology and the five features of practice-based research.

It is important to understand that despite the many synergies between the concept mapping methodology and practice-based research, merely using the methodology does not automatically characterize a study as practice-based research—or any other knowledge-user engagement research approaches (e.g., integrated knowledge translation). Practice-based research is, by definition, collaborative in nature where knowledge users are engaged throughout the research process (Crooke & Olswang, 2015). It is important to understand that knowledge users' engagement can vary on a continuum based on the level of power in decision making. At one end of the continuum, knowledge users are involved but have little power to direct project goals or decisions (Ocloo & Matthews, 2016). At the other end of the continuum, a true partnership is formed between researchers and

Table 1		
Example Applications of Concept Mapping in Communication Sciences and Disorders		
	Case 1: Glista et al. (2021)	Case 2: Kwok et al. (2020)
Project setting	Audiologists in Ontario, Canada who (a) work in different practice settings (e.g., private practice, hospital, university); (b) had been exposed to the onset of remote service delivery in audiology in different ways; (c) shared an interest in identifying the implementation considerations related to remote hearing aid fitting.	S-LPs in Ontario, Canada, who work in the publicly-funded preschool speech and language intervention program and who have been mandated to implement an outcome measurement tool. S-LPs had been interviewed in an earlier study to identify barriers to tool implementation.
Step 1: Preparation	<p>Research team: Three clinician-scientists (primarily working in academic settings, with clinical training and licensure in audiology), and one research associate (CDA).</p> <p>Project aims: (a) to identify the main concepts that influence the use of remote hearing aid fitting support services in clinical practice; (b) to explore where these concepts differed across pediatric-versus adult-focused clinicians.</p> <p>Participants: Clinician audiologists ($n = 42$), some with executive-level and managerial roles within their organization.</p> <p>Focus prompt: One thing that may influence my use of tele-audiology for remote follow-up hearing aid support is...</p>	<p>Research team: Four clinician-scientists (three S-LPs, one audiologist). Two of the team members had clinical experience administering the outcome measurement tool in clinical practice.</p> <p>Project aims: (a) to generate a conceptual framework of different strategies that could be used to improve the implementation of the outcome measurement tool; (b) to prioritize a list of strategies that are feasible and important to all knowledge users.</p> <p>Participants: Policy makers ($n = 3$), S-LPs working in the preschool programs ($n = 37$), and researchers who developed the outcome measurement tool ($n = 6$).</p> <p>Focus prompt: One specific thing that will help me complete and submit the FOCUS regularly is...</p>
Step 2: Statement generation	Audiologists generated 106 unique statements in face-to-face brainstorming sessions ($n = 5$).	S-LPs generated 90 unique strategies over telephone interviews.
Step 3: Statement structuring	Occurred online with all participants sorting the 106 statements into categories and rating each statement according to importance level.	Occurred online with all participants sorting the 90 statements into categories and rating each strategy statement for feasibility and importance.
Step 4: Analysis	The research team completed the analysis using online statistical software to generate concept maps and to calculate average ratings for each factor identified.	The research team completed the analysis using online statistical software to generate concept maps and to calculate average ratings per participant group for each strategy statement.
Step 5: Interpretation	The research team reviewed the different concept maps and found that a six-cluster concept map best categorized the factors perceived to influence use of remote service delivery. A label, a definition, and subthemes were identified for each of the six clusters. Data were analyzed to identify group-level differences according to practice speciality (i.e., pediatric- versus adult-focused audiologists). A member checking step was used to validate the results with the participants.	The research team reviewed the different concept maps and found that a six-cluster concept map best categorized the strategy statements. A label and a definition were given to each of the six clusters. Fourteen strategies were found to be rated as highly important and feasible by all groups of participants. A survey step was used to validate these results with participants (85% agreement).
Step 6: Utilization	Results indicated that there was a need to support the implementation of remote audiological services through the creation of knowledge tools (guidance documents and assessment tools). Subsequent grant funding was obtained to continue this co-creation work with end-users being included.	Additional literature review revealed 13 strategies (out of the 14 endorsed by participants) were evidence-informed and could be used to improve implementation. A subsequent grant proposal was submitted to continue this collaborative work with end-users in order to move the strategies into a clinical implementation plan.

Note. CDA = Communicative Disorders Assistant; FOCUS = Focus on the Outcomes of Communication Under Six; S-LPs = speech-language pathologists.

Table 2

Synergies Between Practice-Based Research Approach and Concept Mapping

Features of practice-based research	Concept mapping
Driven by practice or emerges from practice	Particularly suited to complex real-world issues/experiences that requires collective wisdom
Research questions are primarily seeking descriptive/correlational knowledge (rather than causal).	Concept mapping seeks to organize ideas of a group into a common conceptual framework (i.e., describing and organizing complex ideas).
Data informed by or gathered through routine practice and includes both qualitative and quantitative measures based on practice needs	Concept mapping is inherently a mixed-methods approach. Data are collected from knowledge users.
Formative in nature (i.e., results inform practice, assist planning/evaluation)	Results from concept mapping are often used to support planning, implementation, and evaluation.
Collaborative in nature (knowledge users engaged throughout the research process)	Knowledge users can participate in every step of the methodology. Knowledge users' participation (e.g., through generating, sorting, and rating statements) is the source of data.

Note. Features of practice-based research were discussed by Crooke & Olswang (2015).

knowledge users and decisions are made where “all perspectives/expertise are considered equally valuable – but different” (Nguyen et al., 2020, p. 13). To help illustrate how different steps in the concept mapping methodology may appear on this continuum of engagement, we have created **Table 3** where we conceptualized knowledge users’ roles in three levels of increasing engagement: (a) consultation, (b) involvement, and (c) partnership and shared leadership (Ocloo & Matthews, 2016).

Discussion

This tutorial aims to contribute to a growing body of literature that explores the methods (i.e., “how to”) for engaging knowledge users throughout the research process (Baumbusch et al., 2018). We have introduced concept mapping and discussed that it offers a structured methodology that can be used to engage knowledge users throughout the research process. We illustrated how the methodology has been applied in communication sciences and disorders using two of our own projects as examples. We have also described the application of the methodology along a continuum of stakeholders’ engagement.

It is not the intention of this tutorial to argue that concept mapping is the most appropriate approach to engage knowledge users. We emphasize that concept mapping is merely one of the many available approaches to engage knowledge users. For example, readers may find the Patient-Centered Outcomes Research Institute (2019) and the Point of Care Foundation (2013) offer many useful approaches and resources (e.g., meeting templates) to support knowledge users’ engagement in research. In

addition, it is also not the intention of this tutorial to suggest that all studies that use a concept mapping approach fully engage knowledge users during the research process. To emphasize this, we have explicitly discussed how the concept mapping methodology can be used to form a “true” partnership with clinicians in a research project. We need to further emphasize that in a “true” partnership, the roles of knowledge users and researchers in each of the concept mapping steps should be openly discussed to meet the partnership’s needs. For example, knowledge users may not have the capacity (nor the interest) to lead or be involved in data collection steps (e.g., conducting interviews). Rather, engaging knowledge users in the design of interview questions may be sufficient to satisfy the partnership’s needs in the project. We hope this tutorial provides a framework to help readers consider authentic partnership practices at the outset of a project. In the next section, we will reflect on our experience and discuss the benefits and limitations of concept mapping to provide the readers with additional support when making methodological decisions for their practice-based research project.

Benefits of Concept Mapping

A major benefit of concept mapping is its inherent participatory and group consensus characteristics. As a methodology, concept mapping is useful for understanding complex ideas that require consideration from multiple perspectives. Kane and Trochim (2007) described concept mapping as a method that helps knowledge users “think more effectively as a group, without losing the uniqueness of their individual contribution” (p. 4). Rosas (2013) further described that concept mapping elicits “not only each

Table 3

Concept Mapping Steps on a Continuum of Stakeholders' Engagement

Concept mapping step	Knowledge user engagement continuum (increasing engaging from left to right column)*		
	Consultation	Involvement	Partnership and shared leadership
1. Preparation phase: reasons for involving knowledge users in the research process	To understand the practice context and/or perspectives of the knowledge users.	To identify research questions based on knowledge users' needs. To build relationships with knowledge users, so they can help interpret and contextualize findings.	Knowledge users and researchers collectively decide the research questions, methods, interpretation of data, and dissemination of findings.
1. Preparation phase: deciding research question, project aims	Researchers generate a research question of interest to them. Knowledge users' perspectives are not consulted when deciding the research question.	Researchers generate a research question based on their understanding/ observation of knowledge users' perspectives. The research question is reviewed/validated by knowledge users.	Research question originates from knowledge users' discussion. Research question is important and meaningful to knowledge users. Researchers can offer methodology suggestions to help answer knowledge users' research question. A formal partnership is formed between the researchers and the knowledge users to pursue the research question.
1. Preparation phase: deciding participant, recruitment methods, and logistics	Researchers identify the target participant groups and approach to recruit participants.	Researchers identify target participant groups with help from knowledge users. Researchers recruit participant groups (maybe with help from knowledge users).	The research team (including knowledge users and researchers) decide who and how to engage knowledge users. The research team can be engaged as the participants.
2. Generating statement phase	Participants brainstorm the statement based on a prompt generated by researchers. Researchers create instructions for the sorting and rating phases. Ideas generated by participants will be edited into a set of statement by the researchers.	A brainstorming prompt, and instructions for the sorting and rating phases are created by the researchers and validated by the knowledge users. Ideas generated by participants are edited into a set of statements by the research team. This edited set of statements will be validated by knowledge users for clarity and completeness.	The brainstorming prompt, instructions for sorting and rating questions are created by the research team. Participants provide their ideas and ratings to these prompts and questions. Ideally, the research team will facilitate the statement generating phase so that participants are engaged in real-time to help with editing their ideas into statements (i.e., ideas are summarized into succinct and clear statements as they are generated).
3. Structuring statements phase	The edited set of statements are returned to participants, who will group statements into categories and provide ratings for each statement.	The edited set of statements are returned to participants, who group statements into categories and provide ratings for each statement.	The edited set of statements are returned to participants, who will group statements into categories and provide ratings for each statement.

Table 3 (Continued)

Concept Mapping Steps on a Continuum of Stakeholders' Engagement

Concept mapping step	Knowledge user engagement continuum (increasing engaging from left to right column)*		
	Consultation	Involvement	Partnership and shared leadership
4. Concept mapping analysis phase	Researchers analyze the data to determine the best categorization for the concept map and labels for the concept map.	Researchers analyze the data to determine the best categorization for the concept map. Labels of the concepts are derived from participants' responses. A member-checking step is included to validate the data analysis results.	The research team analyzes the data collectively. The research team provides the technological support and explains the analysis step. The team co-constructs the best categorization for the concept map and labels for the concept map.
5. Interpretation phase	Researchers interpret the data and provide a description for the clusters on the concept map and interpret the importance rating graphs.	Researchers interpret the data and provided descriptions for the clusters on the concept map and interpret the rating graphs. As a member-checking step, the interpretation will be reviewed by knowledge users whose comments are incorporated into the data interpretation.	Interpretation is completed as a team. Knowledge users are presented with the concept maps and the statements within each of the clusters on the concept maps. Knowledge users will offer their perspectives to help interpret the concept map (e.g., by suggesting names and definitions for each cluster on the concept map).
6. Utilization phase	Research findings are disseminated via journal articles or in social media groups involving clinicians.	Researchers prepare results to be disseminated to knowledge users. Knowledge users may be engaged to help disseminate findings.	The research team decides on the main findings from the project that will be useful for knowledge users. These findings are tailored for the various knowledge user groups and disseminated in ways that ensure they are appropriate for and reach knowledge users.

Note. *Continuum of engagement (i.e., consultation, involvement, partnership and shared leadership) was adopted from Ocloo and Matthews (2016).

person's understanding of a phenomenon, but how that understanding relates to others' views" (p. 15). This means that when knowledge users are engaged in the concept mapping process, each individual's opinions are incorporated in the final group consensus.

Clearly, knowledge users' participation and group consensus are not unique to concept mapping, as other research methods (e.g., Delphi; Dalkey & Helmer, 1963) also share these properties. An additional advantage to concept mapping is that it offers a structured set of methodological steps to follow that end with a focus on the utilization of the research product(s). From a practical perspective, our experiences show that knowledge users found the concept mapping steps intuitive. The proprietary software

available to support concept mapping was user-friendly to both knowledge users and researchers and facilitated the off-site engagement of participants (Concept Systems Incorporated, 2018). In one of our studies (i.e., Kwok et al., 2020), all stakeholders were engaged virtually throughout the project, making the concept mapping approach suitable to be used in international collaborations or to facilitate collaboration during a public health crisis (e.g., the recent COVID-19 pandemic). Because concept mapping offers a step-by-step guide, researchers and trainees may find this structure useful while learning to engage stakeholders appropriately.

The utilization step in the concept mapping approach focuses on how the research products (i.e., concept map

or the prioritized statements) can be applied in practice. This final step of concept mapping is often undervalued and underutilized, even in our own experiences. A true practice-based research partnership collectively plans how to move the knowledge created into practice, therefore, reducing the research–practice gap. To maximize the benefits of concept mapping, we recommend dedicating sufficient time to this final step. Compared to other consensus approaches, concept mapping also generates a visual representation of the way in which participants conceptualize a complex idea. This concept map can be a useful way to report the shared perspectives and may provide a common language amongst stakeholder groups to facilitate true partnership (Kothari & Wathen, 2013). The literature on concept mapping has described various uses of the results from a concept mapping study. For example, the concept map can be used to design comprehensive protocols/programs (e.g., by ensuring clinical guidance is developed and implemented for each cluster of the created concept on the concept map) and then uses these in pre- and post-quantitative or mixed-methods studies to evaluate protocol/program implementation (e.g., by having survey items that evaluate each cluster on the concept map; Trochim et al., 1994).

Limitations of Concept Mapping and Some Suggestions

There are some cautionary notes that we can provide based on our experiences implementing concept mapping in research. The first consideration is in deciding if concept mapping is the appropriate methodology for the research/practice question. As a mixed-methods research approach, concept mapping recognizes that both qualitative and quantitative data contribute uniquely to offer a more complete understanding (Creswell & Plano Clark, 2007). Specifically, concept mapping methodology draws on both qualitative and quantitative methods of data collection, analyses, and presentation. Take data collection as an example, qualitative methods are used to solicit participants' ideas (i.e., participants brainstorm statements using a prompt) while quantitative methods are used to gather participants' views of these ideas (i.e., participants provide ratings to each idea statement).

Compared to qualitative methodologies, concept mapping can be useful for complex questions where different knowledge users with different practice and research experience levels can contribute to improve understanding (i.e., gathering a breadth of understanding from different perspectives). From our experience, concept mapping allowed us to engage over 40 stakeholders. For research/practice questions that do not necessitate input from a large and diverse group of stakeholders, researchers may find a

focus group discussion more efficient and cost-effective. At the same time, concept mapping uses a specific, focused prompt to elicit participants' feedback, which limits the detail knowledge users will provide in their responses. As such, concept mapping is more suited when the scope and purpose of the research project is more specific (e.g., as opposed to exploratory). For example, because of the specificity of the prompt and ways in which data are collected and analyzed we could not use the concept mapping approach to both investigate real-world facilitators and barriers to practice while simultaneously gathering participants' view of various strategies that would help implementation. Because of this, we found other qualitative methodologies (e.g., interviews or focus groups) may be more appropriate for projects that aim to explore or understand participants' experience (i.e., obtaining a deep understanding of participants' perspective). At the same time, collecting qualitative data may not be pertinent to all research questions (e.g., if previous work already generated a list of ideas or if a conceptual framework is already available), in which case, quantitative data collection alone (e.g., gathering ratings data through a survey) may be more suitable.

Compared to quantitative methodologies, concept mapping methodology is a mixed-methods approach that facilitates the collection of data that can be analyzed using quantitative methods (e.g., multidimensional scaling and hierarchical cluster analyses). These quantitative analyses are used to create a series of maps that depict the participants' composite thinking (i.e., brainstorming and structuring of statements) and can support comparisons of ratings from different participant groups. The benefit of the outputted maps has been discussed in the previous section (e.g., supports the development of protocols and evaluation surveys). Nevertheless, the quantitative analyses used in concept mapping may not be relevant or sufficient to all research/project questions. For example, quantitative analysis in concept mapping cannot support hypothesis testing or understanding changes in participants' views over time. Concept mapping can be used as a first step to help generate items in a survey measure, but to explore participants' perspectives over time on the survey items, a longitudinal survey approach with inferential statistics (e.g., regression) is more suitable. That is, repeating the concept mapping approach (i.e., from brainstorming to analysis sorting and rating data) may not be necessary. Moreover, researchers might also consider the number of participants they wish to engage in a study. Concept mapping was originally designed to engage 40 participants or fewer in live discussion (Kane & Trochim, 2007). This is because there are practical challenges in qualitative data collection (e.g., scheduling, amount of data) and there are diminishing

returns in the amount of data collected (Trochim, 1993). For analyses or projects/purposes that require large sample sizes (e.g., conducting item response analyses to validate items on a measurement tool), implementing the concept mapping approach can be challenging and a quantitative methodology may be a better fit.

From our experience, we found that it is imperative to pilot the concept mapping prompt with a small group of knowledge users to help determine if the prompt will gather sufficient data to address the research question. We also found that it is important to specify the purpose of the study and to articulate the reason for collecting both qualitative and quantitative data.

A second consideration is the time commitment required to thoroughly complete each step in the concept mapping methodology. To complete the six steps in the concept mapping approach, Kane and Trochim (2007) recommended committing minimally to 8 hours of in-person discussion sessions with knowledge users. The in-person meeting time varies with the participant number. Allowing sufficient meeting time encourages discussion and knowledge users' engagement. In-person discussions are best facilitated initially by someone on the team with experience in managing/moderating in-person discussions. From our experience engaging with knowledge users by telephone or in off-site visits, this required a significant time commitment from the research team to schedule, travel, interview, transcribe, and analyze the statements. As a result, there was a delay of several months between the generation of statements and structuring of the statement phase. In both project examples, this time commitment and/or time lag between phases may discourage the on-going participation required from some knowledge users. This limitation is perhaps not surprising; true partnerships and practice-based research are often time-consuming but usually deliver rich results (Flinders et al., 2016; Oliver et al., 2019).

Applications of Concept Mapping Beyond Practice-Based Research

Thus far, this tutorial considered the application of concept mapping in practice-based research, a research approach that aims to bridge research and clinical practice. We focused on practice-based research as we believe it is most meaningful to research exploring clinical practice issues within communication sciences and disorders. It is, however, important to acknowledge that the concept mapping methodology can be widely applied to other research/project purposes (i.e., those that do not aim to bridge research and clinical practice) and even in projects unrelated to clinical practice. Concept mapping has been used to support organizational strategic planning, needs

assessment, program evaluation, and measurement development (Kane & Trochim, 2007). Therefore, the discussion on meaningful stakeholder engagement in this tutorial will broadly apply to projects that use concept mapping as a methodology.

Summary

Concept mapping offers a mixed-methods, step-by-step approach to engage knowledge users in research. Reflecting on the synergies between concept mapping and practice-based research, and in discussing our experiences, this tutorial aims to expand the dialogue on how to meaningfully engage knowledge users in the research process.

References

- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/0194436690897725>
- Baumbusch, J., Wu, S., Lauck, S. B., Banner, D., O'Shea, T., & Achtem, L. (2018). Exploring the synergies between focused ethnography and integrated knowledge translation. *Health Research Policy and Systems*, 16, Article 103. <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0376-z>
- Black, A., Strain, K., Wallsworth, C., Charlton, S.-G., Chang, W., McNamee, K., & Hamilton, C. (2018). What constitutes meaningful engagement for patients and families as partners on research teams? *Journal of Health Services Research and Policy*, 23(3), 158–167. <https://doi.org/10.1177/1355819618762960>
- Boaz, A., Hanney, S., Borst, R., O'Shea, A., & Kok, M. (2018). How to engage stakeholders in research: Design principles to support improvement. *Health Research Policy and Systems*, 16, Article 60. <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0337-6>
- Concept Systems Incorporated. (2018). *The concept system global max* [Computer software]. <https://www.conceptsystems.com/home>
- Creswell, J. W., & Plano Clark V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Crooke, P. J., & Olswang, L. B. (2015). Practice-based research: Another pathway for closing the research–practice gap. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(6), S1871–S1882. https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-15-0243
- Dalkey, N., & Helmer, O. (1963). An experimental application of the DELPHI method to the use of experts. *Management Science*, 9(3), 458–467. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>
- Epstein, I. (2002). Using available clinical information in practice-based research: Mining for silver while dreaming of gold. *Social Work in Health Care*, 33(3–4), 15–32. https://doi.org/10.1300/J010v33n03_03
- Flinders, M., Wood, M., & Cunningham, M. (2016). The politics of co-production: Risks, limits and pollution. *Evidence & Policy*, 12(2), 261–279. <https://doi.org/10.1332/174426415X14412037949967>
- Gagliardi, A. R., Berta, W., Kothari, A., Boyko, J., & Urquhart, R. (2016). Integrated knowledge translation (IKT) in health care: A scoping review. *Implementation Science*, 11, Article 38. <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0399-1>
- Gagliardi, A. R., Kothari, A., & Graham, I. D. (2016). Research agenda for integrated knowledge translation (IKT) in healthcare: What we know and do not yet know. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 71(2), 105–106. <https://doi.org/10.1136/jech-2016-207743>
- Glista, D., O'Hagan, R., Moodie, S., & Scollie, S. (2021). An examination of clinical uptake factors for remote hearing aid support: A concept mapping study with audiologists. *International Journal of Audiology*, 60(S1), S13–S22. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1795281>
- Goodman, M. S., & Thompson, V. L. S. (2017). The science of stakeholder engagement in research: Classification, implementation, and evaluation. *Translational Behavioral Medicine*, 7(3), 486–491. <https://doi.org/10.1007/s13142-017-0495-z>
- Hahn, D. L., Hoffmann, A. E., Felzien, M., LeMaster, J. W., Xu, J., & Fagnan, L. J. (2017). Tokenism in patient engagement. *Family Practice*, 34(3), 290–295. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmw097>

- Jagosh, J., MacAulay, A. C., Pluye, P., Salsberg, J., Bush, P. L., Henderson, J., Sirett, E., Wong, G., Cargo, M., Herbert, C. P., Seifer, S. D., Green, L. W., & Greenhalgh, T. (2012). Uncovering the benefits of participatory research: Implications of a realist review for health research and practice. *The Milbank Quarterly*, *90*(2), 311–346. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2012.00665.x>
- Kane, M., & Trochim, W. M. K. (2007). *Concept mapping for planning and evaluation*. Sage Publications, Inc.
- Kothari, A., & Wathen, C. N. (2013). A critical second look at integrated knowledge translation. *Health Policy*, *109*(2), 187–191. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2012.11.004>
- Kwok, E. Y. L., Moodie, S. T. F., Cunningham, B. J., & Oram Cardy, J. E. (2020). Selecting and tailoring implementation interventions: A concept mapping approach. *BMC Health Services Research*, *20*, Article 385. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05270-x>
- Moodie, S. T., Bagatto, M. P., Miller, L. T., Kothari, A., Seewald, R., & Scollie, S. D. (2011). An integrated knowledge translation experience: Use of the network of pediatric audiologists of Canada to facilitate the development of the University of Western Ontario Pediatric Audiological Monitoring Protocol (UWO PedAMP v1.0). *Trends in Amplification*, *15*(1–2), 34–56. <https://doi.org/10.1177/1084713811417634>
- Moodie, S. T., Kothari, A., Bagatto, M. P., Seewald, R., Miller, L. T., & Scollie, S. D. (2011). Knowledge translation in audiology: Promoting the clinical application of best evidence. *Trends in Amplification*, *15*(1–2), 5–22. <https://doi.org/10.1177/1084713811420740>
- Morris, Z. S., Wooding, S., & Grant, J. (2011). The answer is 17 years, what is the question: Understanding time lags in translational research. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *104*(12), 510–520. <https://doi.org/10.1258/jrsm.2011.110180>
- National Institute for Health Research. (2015). *Going the extra mile: Improving the nation's health and wellbeing through public involvement in research*. Retrieved from <https://www.nihr.ac.uk/documents/about-us/our-contribution-to-research/how-we-involve-patients-carers-and-the-public/Going-the-Extra-Mile.pdf>
- Nguyen, T., Graham, I. D., Mrklas, K. J., Bowen, S., Cargo, M., Estabrooks, C. A., Kothari, A., Lavis, J., Macaulay, A. C., MacLeod, M., Phipps, D., Ramsden, V. R., Renfrew, M. J., Salsberg, J., & Wallerstein, N. (2020). How does integrated knowledge translation (IKT) compare to other collaborative research approaches to generating and translating knowledge? Learning from experts in the field. *Health Research Policy and Systems*, *18*, Article 35. <https://doi.org/10.1186/s12961-020-0539-6>
- Ocloo, J., & Matthews, R. (2016). From tokenism to empowerment: Progressing patient and public involvement in healthcare improvement. *BMJ Quality & Safety*, *25*(8), 626–632. <https://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004839>
- Oliver, K., Kothari, A., & Mays, N. (2019). The dark side of coproduction: Do the costs outweigh the benefits for health research? *Health Research Policy and Systems*, *17*, Article 33. <https://doi.org/10.1186/s12961-019-0432-3>
- Patient-Centered Outcomes Research Institute (PCORI). (2019). *Engagement resources*. <https://www.pcori.org/engagement/engagement-resources>
- Peters, D. H., Bhuiya, A., & Ghaffar, A. (2017). Engaging stakeholders in implementation research: Lessons from the Future Health Systems Research Programme experience. *Health Research Policy and Systems*, *15*(Suppl 2), Article 104. <https://doi.org/10.1186/s12961-017-0269-6>
- Rosas, S. R. (2013). The utility of concept mapping for actualizing participatory research. *Cuadernos Hispanoamericanos De Psicología*, *12*(2), 7–24.
- The Point of Care Foundation. (2013). *Experience-based co-design toolkit*. <https://www.pointofcarefoundation.org.uk/resource/experience-based-co-design-ebcd-toolkit/>
- Thomas-Stonell, N. L., Oddson, B., Robertson, B., & Rosenbaum, P. L. (2010). Development of the FOCUS (Focus on the Outcomes of Communication Under Six), a communication outcome measure for preschool children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *52*(1), 47–53. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03410.x>
- Tritter, J. Q. (2009). Revolution or evolution: The challenges of conceptualizing patient and public involvement in a consumerist world. *Health Expectations*, *12*(3), 275–287. <https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2009.00564.x>
- Trochim, W. M. K. (1989). An introduction to concept mapping for planning and evaluation. *Evaluation and Program Planning*, *12*(1), 1–16. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(89\)90016-5](https://doi.org/10.1016/0149-7189(89)90016-5)
- Trochim, W. M. K. (1993, November 3–6). *The reliability of concept mapping* [Paper presentation]. Annual Conference of the American Evaluation Association, Dallas, TX, United States. <http://www.billtrochim.net/research/Reliable/reliable.htm>
- Trochim, W. M. K., Cook, J. A., & Setze, R. J. (1994). Using concept mapping to develop a conceptual framework of staff's views of a supported employment program for individuals with severe mental illness. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *62*(4), 766–775.
- Vollebregt, M., Archibald, L. M. D., Theurer, J., & Oram Cardy, J. (2018, June). *A scoping review to examine practice-based clinical-research partnerships* [Poster presentation]. 39th Annual Symposium on Research in Child Language Disorders, Madison, WI, United States. https://www.uwo.ca/fhs/lwm/files/srcld_poster/SRCLD_ScopingReview2018_MV_Final.pdf

Authors' Note

Correspondence concerning this article should be addressed to Elaine Kwok, McMaster University, 1400 Main Street West, Hamilton, ON, Canada, L8S 1C7. Email: kwoko3@mcmaster.ca

Acknowledgments

We thank Dr. Ian Graham for his discussion and input to this paper.

Disclosures

No conflicts of interest, financial or otherwise, are declared by the authors.



L'identification du trouble développemental du langage oral chez les enfants bilingues français-portugais : les ressources à disposition des orthophonistes



Identifying Developmental Language Disorders in French-Portuguese Bilingual Children: Resources Available to Speech-Language Pathologists

MOTS-CLÉS

ÉVALUATION
ORTHOPHONIQUE
BILINGUE

TROUBLE
DÉVELOPPEMENTAL DU
LANGAGE ORAL

BILINGUISME

Salomé Schwob
Katrin Skoruppa

Salomé Schwob et
Katrin Skoruppa

Université de Neuchâtel,
Neuchâtel, SUISSE

Abrégé

L'évaluation du langage oral des enfants bilingues constitue actuellement un défi pour les orthophonistes. La présente étude a pour objectif de dresser un état des lieux des ressources disponibles sur le terrain et de tester leur efficacité auprès d'une population constituée d'enfants bilingues français-portugais en Suisse romande. Trente et un enfants bilingues âgés de 5;0 à 7;11 ans (15 au développement typique et 16 présentant un trouble développemental du langage oral) ont réalisé plusieurs épreuves langagières issues de tests standardisés en français et en portugais. Nous avons testé différents modes d'évaluation se situant sur un continuum allant de l'évaluation dans une langue à l'évaluation dans les deux langues de l'enfant et passant par des méthodes alternatives. Plus précisément, les enfants ont été évalués avec (1) des tests en français seulement en utilisant les normes monolingues et les seuils de pathologie habituellement employés en clinique pour déterminer la présence de difficultés langagières, (2) des tests en français seulement en utilisant les seuils de pathologie adaptés en fonction de l'exposition langagière recommandés par Elin Thordardottir (2015a), (3) des tests dans la langue dominante seulement en utilisant d'abord les seuils de pathologie habituellement employés en clinique puis en utilisant les seuils adaptés en fonction de l'exposition langagière (Elin Thordardottir, 2015a) et (4) évaluation dans les deux langues de l'enfant. Les parents ont également rempli un questionnaire (basé sur Tuller, 2015) s'intéressant à leurs pratiques langagières et permettant de dégager des facteurs de risque de difficultés langagières. Les résultats mettent en exergue l'atout discriminant de la tâche de répétition de non-mots en français lorsque des seuils de pathologie adaptés au taux d'exposition sont utilisés (sensibilité = 81 % et spécificité = 80 %). Les autres épreuves, quel que soit le mode d'évaluation, se montrent moins discriminantes. Certaines données issues du questionnaire parental montrent également des différences entre les deux groupes d'enfants, mais n'ont pas permis d'améliorer le taux de discrimination. Nous discuterons des impacts de ces résultats pour la clinique orthophonique.

Rédacteur :
Stefano Rezzonico

Rédacteur en chef :
David H. McFarland

Abstract

The assessment of spoken language skills of bilingual children is currently challenging for speech-language pathologists. This study aimed to identify the resources that were available for clinicians and to test their effectiveness in a population of French-Portuguese bilingual children from Switzerland. Spoken language skills of 31 bilingual children aged 5;0 to 7;11 years (15 with typical development and 16 with developmental language disorders) were assessed using several tasks from standardized tests available in French and Portuguese. Different assessment modes ranging from assessment in only one language to assessment in both languages (including alternative assessment methods) were used. Specifically, children were assessed with (1) French-only tests using the monolingual norms and cut-off points usually used in clinical settings to determine the presence of language difficulties, (2) French-only tests using the cut-off points adjusted for language exposure recommended by Elin Thordardottir (2015a), (3) tests in their dominant language only using the cut-off points usually used in clinical settings and the cut-off points adjusted for language exposure (Elin Thordardottir, 2015a), and (4) tests in both of their languages. Also, parents completed a questionnaire (based on Tuller, 2015) about their language practices, allowing for the identification of risk factors for language difficulties. The results highlight the discriminating advantage of the non-word repetition task in French when cut-off points adjusted for language exposure are used (sensitivity = 81% and specificity = 80%). The other tasks, whatever the assessment mode used, were less discriminating. Differences between the two groups of children were also found in some of the information that could be extracted from the parental questionnaire, but combining this information with the non-word repetition task in French did not result in higher sensitivity and specificity. The impact of these results for speech-language pathology practice is discussed.

Le trouble développemental du langage oral et son évaluation orthophonique

La majorité des enfants, qu'ils soient exposés à une ou à plusieurs langues, développent un langage oral sans difficultés apparentes (Kohnert, 2010). Toutefois, environ 10 % des enfants âgés de 4 à 5 ans vont avoir un trouble du langage (Norbury et al., 2016). Chez les trois quarts environ, il s'agit d'un « trouble développemental du langage oral » (TDL; voir Bishop et al., 2017) qui apparaît sans cause apparente, c'est-à-dire en l'absence d'une condition biomédicale sous-jacente et d'une déficience intellectuelle attestée (Norbury et al., 2016). Malgré des décennies de recherche concernant ce trouble, son étiologie reste floue et sa cause est difficilement définissable, mais semble multifactorielle, incluant des facteurs génétiques (Leonard, 2014).

Pour identifier un TDL, les tests de langage standardisés sont importants en clinique, car ils permettent des comparaisons des enfants à une norme développementale (Leonard, 2014). Les écarts considérés comme pathologiques dépendent des tests et des sous-tests utilisés, et varient entre -1 et -2 écart-type (ET)¹ par rapport à la moyenne de la tranche d'âge en question (Elin Thordardottir et al., 2011). Les tests standardisés doivent être normalisés, validés, fidèles et précis (Lafay et Cattini, 2018). Leur validité discriminante est liée à leur sensibilité (pourcentage d'enfants ayant un trouble identifié correctement) et leur spécificité (pourcentage d'enfants n'ayant pas de trouble rejeté correctement; p. ex. Elin Thordardottir et al., 2011). L'indice de Youden (1950) permet de combiner la spécificité et la sensibilité afin de déterminer le meilleur compromis entre les deux valeurs ainsi que le meilleur score seuil. Selon Plante et Vance (1994), un test peut être considéré comme discriminant s'il permet de classer adéquatement entre 80 % et 100 % de la population. En pratique, la valeur discriminante attestée par la plupart des tests concerne généralement une population monolingue et n'a été examinée que rarement chez des enfants bilingues.

L'évaluation orthophonique chez les enfants bilingues

Le bilinguisme

Dans cet article, nous adopterons la définition du bilinguisme par l'usage, définition actuellement la plus utilisée en clinique et en recherche francophone. Ainsi, Grosjean (2015) définit le bilinguisme comme « la maîtrise d'au moins une compétence linguistique dans une autre langue » (p.16) pour communiquer dans la vie de tous les jours. Selon cette définition, plus de 50 % de la population dans le monde serait bilingue (Grosjean, 2015) et plus de

deux tiers de la population en Suisse, où notre étude a été menée (Office fédéral de la statistique, 2020).

Bien souvent, en fonction des opportunités d'apprentissage et d'utilisation, les locuteurs bilingues peuvent avoir une langue dominante (p. ex. Kohnert, 2010). Cette dominance peut varier en fonction de l'âge, des contextes et des opportunités d'apprentissage. Même si les premières grandes étapes (premiers mots et combinaisons de mots) sont franchies au même moment chez les enfants bilingues et monolingues, leur développement linguistique présente aussi des différences quantitatives et qualitatives (Zurer Pearson, 2013). En plus des différences interindividuelles entre les enfants, le développement des enfants bilingues est encore plus hétérogène et dépend de nombreux facteurs additionnels. Nous pouvons évoquer la quantité et la qualité de l'exposition aux langues qui sont primordiales pour que les enfants développent leurs langues de manière harmonieuse (Paradis, 2019). Obtenir une exposition suffisante (Simard et al., 2015) peut être problématique dans certains contextes bilingues, surtout pour une langue jugée comme minoritaire par la société (Dubreuil-Piché et al., 2017). La typologie et la proximité des langues de l'enfant peuvent aussi faire différer le développement linguistique et la quantité d'exposition nécessaire à son apprentissage (Paradis, 2019). De plus, les éventuels écarts entre les enfants bilingues peuvent aussi varier en fonction du domaine linguistique. Par exemple, Elin Thordardottir (2015b) relève que le développement morphosyntaxique bilingue est influencé par la quantité d'exposition, mais à moindre mesure que pour le vocabulaire (Elin Thordardottir, 2011). La modalité linguistique joue également un rôle; l'écart entre vocabulaire réceptif et expressif pouvant être plus grand chez les enfants bilingues que chez les enfants monolingues (Keller et al., 2015). Finalement, le statut des langues, le parcours migratoire (Di Meo et al., 2014), la motivation, le style d'apprentissage et la confiance en soi de l'enfant (Paradis et al., 2011) peuvent avoir une incidence sur le développement langagier de l'enfant bilingue. Vu cette multitude de facteurs influençant le niveau de compétences des enfants bilingues dans leurs différentes langues, il n'est pas étonnant qu'il soit difficile d'établir des normes développementales bilingues (Zurer Pearson, 2013) et que l'identification d'un TDL chez les enfants bilingues soit souvent caractérisé comme le plus grand défi dans la clinique orthophonique actuelle (Armon-Lotem, 2012).

Les défis actuels de l'évaluation orthophonique des enfants bilingues

L'apprentissage de plusieurs langues ne semble pas être un avantage ou un désavantage en ce qui concerne

¹Certains tests fournissent des scores mesurés en écart-types et d'autres en percentiles.

l'apparition d'un TDL (Kohnert, 2010). Cependant, il est souvent complexe pour les cliniciens de faire la différence entre des difficultés relevant d'un TDL et des difficultés passagères dues à une exposition insuffisante à une langue (Camilleri et Law, 2007). En effet, les enfants bénéficiant de moins d'exposition à la langue d'évaluation sont fréquemment mal catégorisés ou suridentifiés, car ils échouent les épreuves proposées sans que cela puisse être imputé à de réelles difficultés langagières (Camilleri et Law, 2007). De plus, certains patrons d'erreurs sont similaires dans une situation de bilingues apprenants et dans le contexte de pathologie (Armon-Lotem, 2012). En français, par exemple, les omissions des objets clitiques sont considérées comme un marqueur de pathologie, mais également comme des erreurs fréquemment réalisées par les enfants bilingues sans TDL peu exposés au français (Tuller et al., 2018). Chez ces enfants, les erreurs sont, par conséquent, temporaires et diminueront au gré des expériences langagières de l'enfant. À contrario, dans un contexte de pathologie, les erreurs sont persistantes et indépendantes du degré d'exposition langagière. La sous-identification d'un TDL est aussi un risque, consistant à attribuer les difficultés langagières des enfants bilingues à un manque d'exposition ou à l'acquisition de plusieurs langues, même si les difficultés sont massives et persistantes, et relèvent, en réalité, d'une pathologie (Grimm et Schulz, 2014).

Pour éviter ces erreurs d'identification, plusieurs organisations (p. ex. American Speech-Language-Hearing Association, s. d.) déconseillent fortement d'évaluer les enfants bilingues dans une seule langue et recommandent de tester les deux langues puisque les difficultés langagières sont présentes dans chacune de leurs langues (Kohnert, 2010), ce qui permet d'obtenir un profil langagier complet (Peña et al., 2016). Cependant, relativement peu de recherches ont comparé différents modes d'évaluation chez les enfants bilingues et une évaluation strictement bilingue s'avère actuellement difficile en clinique orthophonique (Estienne et Vander Linden, 2014), pour plusieurs raisons.

Premièrement, il n'existe peu ou pas de tests standardisés dans de nombreuses langues, y compris certaines langues européennes comme le portugais (de Almeida et al., 2016). Un deuxième problème concerne les aspects culturels. En effet, pour le français, il existe un large échantillon de tests créés et normés auprès d'une population française. Toutefois, même l'utilisation de ces tests dans des pays voisins (p. ex. Suisse) peut conduire à une évaluation biaisée à cause d'importantes différences culturelles et régionales (Grégoire, 2006); et ce biais ne

risque que d'augmenter dans le cas d'enfants bilingues dont les familles viennent de cultures plus éloignées (De Lamo White et Jin, 2011). Il faut également relever que les orthophonistes ne parlent souvent pas la deuxième langue de l'enfant et qu'il n'est pas aisé d'avoir à disposition ou de pouvoir financer des interprètes compétents dans le domaine orthophonique (Boerma et Blom, 2017). Un dernier défi, et non des moindres, est que la grande majorité des tests ne sont pas normés pour les enfants bilingues. Quelques exceptions concernent le bilinguisme anglais-espagnol pour lequel il existe quelques outils d'évaluation normés sur une population bilingue (p. ex. la *Bilingual English-Spanish Assessment*; Peña et al., 2018). La conception et la validation de tels instruments n'est pas aisée puisqu'il faut prendre en considération, comme évoqué ci-dessus, que l'expertise langagière dépend de nombreux facteurs (Paradis, 2019). Il est donc difficile de recueillir des échantillons de références bilingues suffisamment larges et homogènes pour déterminer ce qu'un enfant bilingue devrait, dans un contexte d'exposition spécifique, connaître dans telle ou telle langue.

Ainsi, de nombreuses solutions hybrides ont été proposées pour la clinique (p. ex. Elin Thordardottir, 2015a), que l'on peut envisager sur un continuum entre une évaluation strictement *monolingue* versus *bilingue* (p. ex. Kehoe, 2009) et qui sont expliquées ci-dessous.

Quelques solutions pour la clinique

Évaluation d'une seule langue avec alternatives.

Adaptation du seuil de pathologie. Un taux d'exposition suffisant est primordial pour développer des compétences dans une langue. Selon Elin Thordardottir (2015a), l'orthophoniste peut adapter les critères de déviation à la norme des tests monolingues en fonction du taux d'exposition des langues de l'enfant bilingue, en allant de $-1,5 ET$ à $-2 ET$ pour une évaluation dans la langue dominante de l'enfant (au lieu de $-1,25 ET$ pour un enfant monolingue) à $-2,25 ET$ à $-2,5 ET$ pour une évaluation dans la langue non-dominante.

Évaluation de la langue dominante. Lorsque la dominance linguistique peut être clairement identifiée chez l'enfant (p. ex. via un questionnaire parental), une alternative est d'évaluer uniquement cette langue (Elin Thordardottir et al., 2006) en adaptant les seuils de pathologie comme décrit ci-dessus (Elin Thordardottir, 2015a). Bien entendu, des biais sont non négligeables comme la non-obtention d'un profil complet des capacités et des difficultés langagières de l'enfant.

Recueil d'informations auprès de l'entourage. Le questionnaire parental semble être un outil complémentaire dans le contexte d'évaluation des enfants bilingues. Il fournit des informations sur la qualité et la quantité d'intrants (*input*) reçus dans les langues, sur le développement du langage et permet de relever la présence de facteurs de risque d'un TDL (Boerma et Blom, 2017), tels que l'apparition tardive des premiers mots ou de la combinaison de mots, des difficultés langagières dans l'entourage familial ou des capacités langagières considérées comme faibles par les parents (Tuller, 2015). Ces informations sont précieuses pour identifier les enfants parleurs tardifs (*late talkers*) (Zurer Pearson, 2013), dont la prévalence s'élève à environ 13 % (Rescorla, 2011). Toutefois, les trois quarts de ces enfants parleurs tardifs se développent ensuite normalement sans présenter de TDL (Rescorla, 2011). C'est pour cette raison que le questionnaire parental n'est pas utilisé seul mais de façon complémentaire avec d'autres outils lors de l'évaluation.

Utilisation de tâches indépendantes d'une langue spécifique. De nombreux auteurs proposent d'utiliser des tâches qui ne sont pas ou peu affectées par les connaissances préalables ou l'expérience de l'enfant dans une langue précise (Campbell et al., 1997). La tâche la plus souvent évoquée dans ce contexte et qui est incluse dans de nombreux tests cliniques disponibles dans plusieurs langues est la répétition de non-mots (RNM)², qui sera détaillée ci-dessous. Notons que pour le présent article qui s'intéresse aux outils déjà disponibles sur le terrain, nous avons dû laisser de côté certaines possibilités récentes et prometteuses, telles que l'évaluation dynamique (voir Hasson et Botting, 2010), la réponse à l'intervention (voir Lidz et Peña, 2009) et les tâches narratives (voir Boerma et Blom, 2017).

La tâche de répétition de non-mots. L'échec à une tâche de répétition de non-mots est actuellement reconnu comme étant un marqueur de TDL chez une population monolingue et bilingue de différentes langues (Chiat, 2015; Dubreuil-Piché et al., 2017). L'utilisation d'unité dépourvue de sens (p. ex. /sibumakila/, exemple tiré de Chiat, 2015) permet de s'assurer qu'aucun des enfants testés n'a déjà rencontré ces mots et ainsi d'éviter les biais linguistiques (Chiat, 2015). Toutefois, bien que les résultats à la tâche de RNM soient moins affectés par les connaissances langagières préalables de l'enfant, les scores semblent tout de même affectés par les spécificités de ses langues (Messer et al., 2010). En effet, plusieurs études (p. ex. Boerma et al., 2015) montrent que les scores obtenus par les enfants sont dépendants de leur expérience langagière

dans la langue de passation. Malgré cela, certains auteurs (p. ex. de Almeida et al., 2016) obtiennent des résultats de spécificité et de sensibilité élevés pouvant justifier la tâche de RNM comme étant discriminante et peu dépendante du taux d'exposition langagier. Les différences quant aux résultats obtenus peuvent, en partie, s'expliquer par des différences méthodologiques (Boerma et Blom, 2017).

Objectifs visés par l'étude

La présente étude souhaite mettre en pratique les différentes alternatives d'évaluation présentées dans l'introduction auprès d'une population d'enfants parlant le français et le portugais âgée de 5;0 à 7;11 ans afin de déterminer quelle tâche et quel mode d'évaluation sont les plus prometteurs en clinique pour cette population.

La combinaison de ces deux langues n'est pas seulement la plus fréquente chez les bilingues en Suisse romande (Office fédéral de la statistique, 2020), mais aussi chez les enfants pris en charge en orthophonie (Volpin et al., 2020). Nous allons comparer les performances des enfants bilingues ayant un TDL avéré à ceux au DT à différentes épreuves dans les deux langues. Étant donné que les enfants de cette étude participeront également à d'autres épreuves dans le cadre d'une recherche doctorale plus large, nous nous limiterons à trois tâches souvent utilisées en clinique, évaluant différents domaines et différentes modalités langagières nous permettant d'observer les difficultés langagières souvent relevées chez les enfants ayant un TDL (Bishop et al., 2017). Les tâches choisies sont : la dénomination pour le lexique productif, la compréhension orale de phrases pour la morphosyntaxe réceptive, ainsi qu'une tâche de RNM pour le traitement phonologique. Les domaines lexicaux et syntaxiques sont fréquemment évalués pour identifier un TDL (Denman et al., 2017) et la RNM semble fréquemment discriminante dans le domaine de la phonologie (Boerma et Blom, 2017). Nous allons aussi analyser les réponses données au questionnaire parental (basé sur Tuller, 2015), vu son utilisation dans plusieurs études (p. ex. de Almeida et al., 2016).

Pour les évaluations standardisées, les modes d'évaluation qui seront utilisés se situent sur un continuum allant d'une évaluation dans une langue (français) à une évaluation dans les deux langues (français et portugais). Plus précisément, nous débuterons par une évaluation en français avec l'utilisation des seuils de pathologie habituellement employés en clinique pour les enfants monolingues. Ensuite, deux méthodes alternatives à une évaluation dans une langue et dans deux langues seront réalisées : l'évaluation en français avec les seuils de

²Nous allons utiliser de manière synonyme les termes de *pseudo-mots*, *non-mots* et de *logatomes*, tous étant considérés comme du matériel verbal dépourvu de lexicalité, mais étant prononçable.

pathologie ajustés en fonction du taux d'exposition langagier (selon Elin Thordardottir, 2015a), ainsi que l'évaluation dans la langue dominante des enfants seulement en utilisant d'abord les seuils de pathologie habituellement employés en clinique puis en utilisant les seuils de pathologie adaptés en fonction de l'exposition langagière (Elin Thordardottir, 2015a). Enfin, nous effectuerons également une évaluation dans les deux langues de l'enfant (français et portugais).

En plus de constater s'il existe une différence de performance significative entre les enfants bilingues au DT et ayant un TDL pour chaque outil et mode d'évaluation par des tests inférentiels, nous allons également déterminer leur valeur discriminante en calculant leur sensibilité et leur spécificité pour différents seuils, dont le meilleur sera choisi par le calcul de l'indice de Youden (1950).

Méthodologie

Participants et procédure de recrutement

Au total, 36 enfants âgés de 5;0 à 7;11 ans bilingues français-portugais vivant en Suisse romande ont pris part à la recherche. Ils devaient avoir un minimum de 25 % d'exposition au portugais et ne devait pas être exposé à plus de 15 % à une troisième langue (données récoltées via un questionnaire parental). Les enfants ne devaient pas avoir été identifiés ou avoir une suspicion de trouble du spectre autistique, de trouble cognitif, socioaffectif et auditif. Ainsi, les résultats de cinq enfants parmi les 36 participants ont dû être écartés, soit parce que leurs performances au dépistage audiométrique (seuil d'audibilité fixé à 20dB maximum dans les fréquences de 500, 1000, 2000 et 4000 Hertz; $n = 2$) ou au dépistage non-verbal effectué via le test *Wide-Range* de Glutting et al. (2000; $n = 1$) étaient en dessous de la norme, soit parce qu'ils n'avaient pas un taux d'exposition suffisant au portugais ($n = 2$). Parmi les 31 enfants retenus, 16 présentaient un TDL avéré : ils étaient diagnostiqués et suivis par un orthophoniste depuis au moins trois mois. Les 15 autres enfants avaient un DT et n'avaient jamais été identifiés comme ayant un TDL ou jamais été suivis en orthophonie.

Les familles qui souhaitaient participer à la recherche recevaient un document d'information, un questionnaire parental et une déclaration de consentement libre et éclairé, approuvés par la commission cantonale vaudoise d'éthique de la recherche sur l'être humain (n° de projet : 2017-01881). Les séances d'évaluation se sont majoritairement déroulées au domicile familial. Cette étude s'intégrant dans une recherche plus large de doctorat, les participants ont pris part à 3 séances d'environ une heure incluant également d'autres tâches langagières.

Matériel

Épreuves langagières

Les enfants bilingues ont été évalués dans chacune de leurs langues à l'aide de sous-tests utilisant les trois tâches expliquées précédemment. Ils sont issus d'épreuves standardisées utilisées largement en clinique ayant des normes monolingues pour les âges investigués dans la présente étude. En français, deux sous-tests du test *Évaluation du Langage Oral* (Khomsi, 2001), soit les tâches de dénomination lexicale et de compréhension immédiate, ont été utilisées. La répétition de logatomes du test *Exalang* a été sélectionnée, en utilisant la version *Exalang 3-6* (Helloin et Thibault, 2006) ou *Exalang 5-8* (Thibault et Helloin, 2010) en fonction de l'âge de l'enfant. Nous avons tenté de sélectionner des tâches évaluant les mêmes modalités en portugais. Nous avons utilisé deux sous-tests issus du test *Avaliação da Llinguagem Oral* (Sim-Sim, 2006), soit les tâches de dénomination lexicale ainsi que de compréhension syntaxique. Pour la RNM, le sous-test issu de la batterie *Provas de Avaliação da Linguagem e da Afasia em Português* (PALPA-P; Castro et al., 2007) a été choisi bien que la population sur laquelle la standardisation a été réalisée est moindre (de Almeida et al., 2016). À noter que pour les tests lusophones, peu de tranches d'âges sont couvertes par la normalisation (p. ex. 4 et 6 ans ne sont pas couverts dans le PALPA-P). Tous les tests ont été administrés par une locutrice familière avec l'évaluation orthophonique dont la langue maternelle était la langue testée; il s'agissait de la première auteure ainsi que d'une étudiante lusophone réalisant une maîtrise en logopédie.

Questionnaire parental

Les parents des participants ont rempli une version révisée du questionnaire *Questionnaire for Parents of Bilingual Children* (Tuller, 2015). Afin de pouvoir calculer le taux d'exposition et déterminer la langue dominante de l'enfant, les parents indiquaient la fréquence d'utilisation du français et du portugais à la maison et à l'école sur une échelle à cinq gradients : « presque toujours (90 %-100 %) », « souvent (65 %-90 %) », « la moitié du temps (35 %-65 %) », « rarement (10 %-35 %) », « jamais (0 %-10 %) ». Le questionnaire relevait également l'âge du début d'exposition aux langues, l'âge des premiers mots et de la combinaison de deux mots, ainsi que l'inquiétude parentale par rapport au langage de l'enfant (oui/non), la présence de difficultés langagières dans l'entourage familial (oui/non) et le niveau d'éducation des parents (à l'aide d'échelles allant de 1 à 5 : 1 = école primaire (équivalent à l'école primaire dans le système scolaire canadien), 2 = école secondaire (équivalent à l'école secondaire dans le système scolaire canadien), 3 = apprentissage (équivalent

à la formation professionnelle dans le système scolaire canadien), 4 = maturité gymnasiale (équivalent au niveau collégial dans le système scolaire canadien), 5 = Hautes-Écoles (équivalent à l'université dans le système scolaire canadien).

Procédure de cotation et d'analyse

Épreuves langagières

En fonction des épreuves et de l'âge de l'enfant, des scores ont été calculés et comparés à l'étalement de référence afin d'obtenir des scores de déviation à la moyenne. Pour les tests *Évaluation du Langage Oral* (Khomsî, 2001) et *Exalang 5-8* (Thibault et Helloin, 2010), l'âge de l'enfant est exprimé en termes de classes scolaires françaises. Puisque les systèmes scolaires français et suisse sont différents et que plusieurs enfants de notre échantillon étaient scolarisés dans des écoles spécialisées, nous avons converti les classes scolaires en équivalent d'âge chronologique (p. ex. grande section maternelle = 5 ans). Nous avons ainsi toujours comparé les enfants à l'étalement qui correspond à leur âge chronologique. Au niveau lexical, certains synonymes fréquemment utilisés en Suisse ont été acceptés comme réponse correcte (p. ex. poussette pour landau). Les critères d'arrêt proposés en fonction de l'âge de l'enfant ont été respectés. Concernant les tests lusophones, c'est l'âge chronologique qui a été utilisé. Pour le test PALPA-P, il faut noter que la standardisation a eu lieu sur une population assez restreinte (de Almeida et al., 2016). Puisque la normalisation des tests lusophones ne couvre pas l'ensemble des âges de notre recherche, nous avons réalisé des interpolations et des extrapolations linéaires (formule utilisée : moyenne âge 1 + (âge 1 / âge 2 - âge 1) * (moyenne âge 2 - moyenne âge 1). Plus précisément, pour le sous-test de PALPA-P, les scores de 3 enfants ont été définis par interpolation linéaire et pour les sous-tests de *Avaliação da Linguagem Oral*, les scores de 20 enfants ont été obtenus par interpolation ou extrapolation linéaire.

Pour cette étude, le critère de déviation à la norme retenu pour l'évaluation monolingue a été fixé au percentile 10, soit à -1,28 ET (en référence à Elin Thordardottir et al., 2011). Par contre, dans les autres modes de cotation, les données du questionnaire nous permettent de réaliser une adaptation des seuils de déviation à la norme monolingue en prenant en considération les recommandations de Elin Thordardottir (2015a). En fonction de l'exposition langagière des enfants à ses deux langues, nous avons adopté les seuils suivants : -1,5 ET (percentile 7) lorsque l'enfant bilingue est évalué dans sa langue dominante et -2,25 ET (percentile 1) lorsque l'enfant bilingue est évalué dans sa langue non-dominante.

Questionnaire parental

L'exploitation du questionnaire parental a permis de dégager l'âge d'exposition, le type de bilinguisme et les taux d'exposition des enfants aux langues. Le type de bilinguisme a été déterminé grâce à l'âge du premier contact aux langues, en utilisant le seuil des 3 ans (Paradis, 2007) comme critère de distinction entre bilinguisme simultané et successif. En fonction de la réponse du parent à la fréquence d'utilisation des langues à la maison et à l'école, l'enfant a été classé comme dominant en français ou en portugais.

Mesures statistiques

Afin de déterminer s'il existe des différences significatives entre les différents groupes d'enfants, des mesures statistiques non-paramétriques ont été effectuées (test de Mann-Whitney et de Chi-carré) puisque nos données ne suivaient pas une distribution normale (c.-à-d. au test Shapiro-Wilk, les valeurs de p de nos variables dépendantes sont en dessous de 0,05, nous avons dû ainsi rejeter l'hypothèse de distribution normale). Nous avons également généré des courbes Roc (Dunn, 2011) comprenant les différentes épreuves utilisées et permettant d'apprécier visuellement l'aire qui se situent sous les courbes et qui représente la précision des épreuves. Nous avons ainsi pu obtenir les pourcentages de sensibilité et de spécificité (selon Plante et Vance, 1994). Enfin, grâce aux données de sensibilité et de spécificité, les indices de Youden (1950) des épreuves utilisées ont aussi été calculés afin de déterminer les valeurs seuils optimales qui permettent de discriminer le mieux les participants ayant un TDL. Afin de déterminer s'il y avait un effet de l'âge sur les scores en percentile, des tests non-paramétriques de corrélation Tau-B de Kendall ont été effectués.

Résultats

Participants : données générales

Le **tableau 1** résume les données démographiques générales de nos participants. Nous relevons qu'il n'y a pas de différences significatives quant à l'âge médian ($U = 100, p = 0,45$), au sexe ($\chi^2 = 0,45, p = 0,83$), au niveau d'éducation des parents ($U = 95, p = 0,34$) et à la langue dominante ($\chi^2 = 0,20, p = 0,88$) des participants des deux groupes.

Évaluation en français, données comparées aux normes pour les enfants monolingues francophones

Seuils de pathologie habituellement utilisés en clinique

Tout d'abord, nous nous attardons aux résultats obtenus par les enfants bilingues lorsque le critère de déviation est fixé au percentile 10, comme nous le ferions pour des

Tableau 1**Description des participants^a (N = 31)**

	Groupe	
	Enfants au DT (n = 15)	Enfants ayant un TDL (n = 16)
Sexe		
Fille	9	9
Garçon	6	7
Âge médian en mois (étendue)	86 (62 à 90)	73 (64 à 95)
Niveau d'éducation des parents^b	3	2,5
Langue dominante		
Français	9	10
Portugais	6	6

^aLes données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire parental qui était basé sur Tuller (2015). ^bLe niveau d'éducation a été recueilli à l'aide d'une échelle allant de 1 à 5 : 1 = école primaire (équivalent à l'école primaire dans le système scolaire canadien), 2 = école secondaire (équivalent à l'école secondaire dans le système scolaire canadien), 3 = apprentissage (équivalent à la formation professionnelle dans le système scolaire canadien), 4 = maturité gymnasiale (équivalent au niveau collégial dans le système scolaire canadien), 5 = Hautes-Écoles (équivalent à l'université dans le système scolaire canadien). DT = développement typique; TDL = trouble développemental du langage oral.

enfants monolingues (Elin Thordardottir et al., 2011). Les scores standards médians exprimés en percentile par groupe ainsi que les valeurs discriminantes (sensibilité et spécificité) des épreuves réalisées sont présentées dans le **tableau 2** (première colonne) et dans la **figure 1** qui permet d'en apprécier la variance. Seul le sous-test de RNM permet de différencier significativement les enfants bilingues ayant ou pas un TDL ($U = 51, p = 0,006$), avec une sensibilité de 81 % et une spécificité 73 %. Nous notons également que les deux autres épreuves s'avèrent non-discriminantes (tâche de dénomination : $U = 87, p = 0,20$; tâche de compréhension immédiate : $U = 78, p = 0,10$).

À noter qu'aucune corrélation significative entre l'âge des participants et les scores standards obtenus n'a été trouvée pour les épreuves en français (tâche de dénomination : $\tau_b = 0,14, p = 0,91$; tâche de compréhension orale : $\tau_b = 0,10, p = 0,48$; tâche de répétition de logatomes : $\tau_b = 0,04, p = 0,79$).

Seuils de pathologie ajustés en fonction de l'exposition langagière

Dans le **tableau 2** (colonne du milieu), nous notons l'obtention de résultats plutôt similaires à ceux réalisés sans adaptation des seuils. Nous relevons que la tâche la plus sensible (81 %) et spécifique (80 %) est toujours la RNM en français. Sa valeur discriminante se voit légèrement augmentée avec l'adaptation des seuils en fonction de la dominance langagière.

Évaluation de la langue dominante de l'enfant, données comparées aux normes pour les enfants monolingues dans cette langue

Lorsque nous prenons en compte les résultats des épreuves réalisées dans la langue dominante de chaque enfant, nous relevons des différences significatives entre les enfants au DT et ceux ayant un TDL pour les sous-tests de compréhension orale ($U = 67,5, p = 0,04$) avec une sensibilité entre 43 % (sans adaptation) et 37 % (avec adaptation) et une spécificité de 80 % avec et sans adaptation des seuils de pathologie (voir le **tableau 3**).

À travers l'exposition de ces résultats, nous relevons que seule une épreuve dans la langue dominante s'avère discriminer les deux groupes d'enfants (compréhension orale) comme lors d'une évaluation monolingue (tâche de RNM). Toutefois, nous notons que les pourcentages de sensibilité et de spécificité de la meilleure tâche (RNM en français) sont plus élevés lorsqu'une évaluation monolingue est effectuée (sensibilité = 81 %; spécificité = 80 %).

Évaluation dans les deux langues

Nous nous attardons maintenant à l'analyse des résultats issus d'une évaluation dans les deux langues de l'enfant. Nous observons dans le **tableau 2** (dernière colonne) que les tâches de RNM permettent de discriminer les enfants ayant ou pas un TDL puisque nous notons des différences significatives entre les deux groupes d'enfants

Tableau 2

Résultats des enfants aux épreuves langagières dans leurs deux langues (N = 31)

Épreuves	Mdn pour les enfants au DT ^a	Mdn pour les enfants ayant un TDL ^a	Comparaison DT/TDL ^b	Critère de déviation au percentile 10 (sans adaptation des seuils pour le bilinguisme)		Critère de déviation au percentile 7 (pour la langue dominante) et au percentile 1 (pour la langue non-dominante) ^c		Critère de déviation au percentile 4 (seuil alternatif qui considère le bilinguisme comme équilibré)	
				Sensibilité	Spécificité	Sensibilité	Spécificité	Sensibilité	Spécificité
Dénomination en français	37,50	22,50	$U = 87, p = 0,20$	40 %	63 %	19 %	100 %	25 %	100 %
Dénomination en portugais	25	15	$U = 88, p = 0,22$	37 %	73 %			31 %	86 %
Compréhension en français	58,33	31,25	$U = 78, p = 0,10$	31 %	100 %	25 %	100 %	25 %	100 %
Compréhension en portugais	70	15	$U = 72, p = 0,06$	50 %	73 %			37 %	86 %
RNM en français	30	1,04	$U = 51, p = 0,006$	81 %	73 %	81 %	80 %	56 %	73 %
RNM en portugais	94	63,25	$U = 54, p = 0,008$	6 %	93 %			6 %	93 %

^aScores standards médians exprimés en percentile. ^bRésultats au test statistique Mann-Whitney, comparaison du groupe d'enfants au DT (n = 15) et du groupe d'enfants ayant un TDL (n = 16).

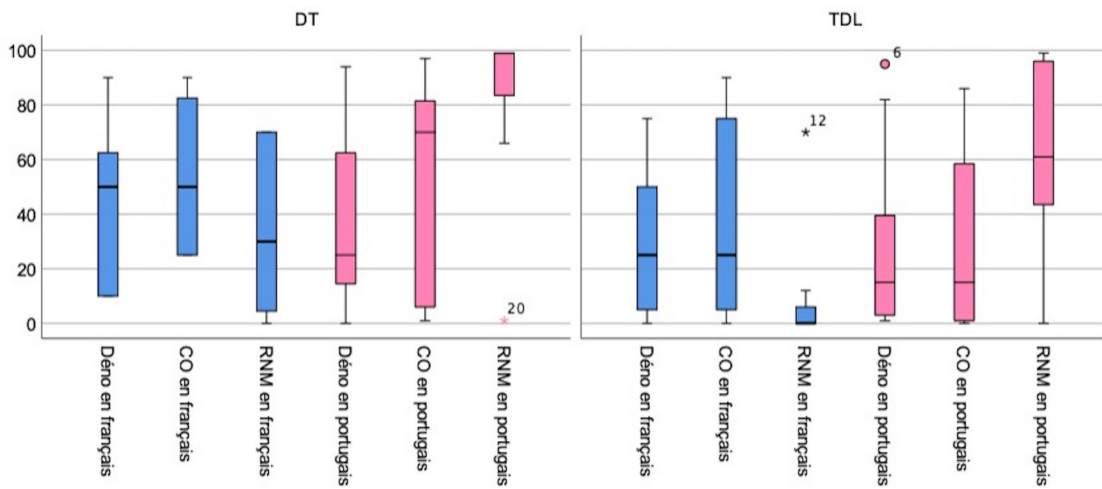
^cLes critères de déviation ont été adaptés en suivant les recommandations de Elin Thordardottir (2015b) : percentile 7 lorsque l'enfant est testé dans sa langue dominante et percentile 1 quand l'enfant est testé dans sa langue non-dominante. Mdn = médiane; RNM = répétition de non-mots; DT = développement typique; TDL = trouble développemental du langage oral.

($U = 51, p = 0,006$ pour la RNM en français; $U = 54, p = 0,008$ pour la RNM lusophone). En ce qui concerne la tâche en portugais, la sensibilité s'élève à 6 % et la spécificité se situe à 93 % (avec et sans adaptation des seuils). Nous relevons donc que cette tâche permet de différencier les groupes d'enfants au DT et ceux ayant un TDL, mais qu'elle s'avère que peu discriminante. Nous observons une corrélation significative entre les scores standards en percentile à la tâche de RNM en portugais et l'âge des enfants ($\tau_b = 0,33, p = 0,014$). À l'inverse, il n'existe aucune corrélation significative entre l'âge des enfants et leurs résultats à la tâche de dénomination lusophone ($\tau_b = 0,05, p = 0,69$) et l'âge des enfants et les scores standards obtenus à la

tâche de compréhension orale lusophone ($\tau_b = 0,23, p = 0,08$). Au niveau graphique (**figure 1**), nous pouvons relever l'important effet plafond des enfants au DT à la tâche de RNM. Les tâches de dénomination et de compréhension orale sont non discriminantes puisqu'elles montrent des différences non significatives entre les deux groupes.

En réalisant une évaluation dans les deux langues, nous relevons que deux épreuves s'avèrent discriminantes (les deux RNM) contre une seule lors d'une évaluation dans la langue dominante (compréhension langue dominante) et lors d'une évaluation en français (RNM en français). Toutefois, nous notons que seule la tâche de RNM en

Figure 1



Boîtes à moustaches avec les scores des enfants au DT (n = 15) et ayant un TDL (n = 16) exprimés en percentile aux épreuves en français et en portugais.

Note. Des couleurs distinctes ont été utilisées pour aider le lecteur à distinguer la langue des épreuves : le bleu est utilisé pour les tests en français et le rose pour les tests en portugais. Les symboles « points » indiquent des valeurs extrêmes et les symboles « étoiles » représentent des valeurs extrêmes et éloignées (c.-à-d. plus de 3 fois la hauteur des boîtes). RNM = répétition de non-mots; Déno = dénomination; CO = compréhension orale; DT = développement typique; TDL = trouble développemental du langage oral.

Tableau 3

Résultats des enfants aux épreuves dans leur langue dominante (N = 31)

Sous-tests	Mdn pour les enfants au DT ^a	Mdn pour les enfants ayant un TDL ^a	Comparaison DT/TDL ^b	Critère de déviation au percentile 10 (sans adaptation des seuils pour le bilinguisme)		Critère de déviation au percentile 7 (puisque l'enfant est évalué dans sa langue dominante)	
				Sensibilité	Spécificité	Sensibilité	Spécificité
Dénomination langue dominante	52,50	34,33	$U = 80, p = 0,12$	31 %	93 %	25 %	93 %
Compréhension orale langue dominante	75	25	$U = 67,5, p = 0,04$	43 %	80 %	37 %	80 %
RNM langue dominante	70	9,66	$U = 73, p = 0,07$	50 %	80 %	50 %	80 %

^aScores standards médians exprimés en percentile. ^bRésultats au test statistique Mann-Whitney, comparaison du groupe d'enfants au DT (n = 15) et du groupe d'enfants ayant un TDL (n = 16). Mdn = médiane; RNM = répétition de non-mots; DT = développement typique; TDL = trouble développemental du langage oral.

français fournit des scores de sensibilité et de spécificité acceptable (avec adaptation des seuils = 80 % de sensibilité et 81 % de spécificité).

Synthèse : courbes Roc et indices de Youden (1950) pour les tests standardisés

Afin d'identifier mathématiquement les seuils en percentile idéaux pour chaque épreuve, nous avons réalisé des courbes Roc (Dunn, 2011), présentées dans la **figure 2** et nous avons calculé les indices de Youden (1950; formule utilisée : « sensibilité + spécificité - 1 »), listés dans le **tableau 4**. Les résultats montrent que parmi les épreuves utilisées c'est toujours la tâche de RNM en français qui est la plus sensible et spécifique quel que soit le seuil adopté.

Nous notons que pour obtenir ces meilleurs seuils, les scores de sensibilité et de spécificité peuvent être disparates. Par exemple, pour l'épreuve de dénomination en français, nous notons qu'une sensibilité à 100 % et une spécificité de 25 % est optimale avec un seuil se situant au percentile 5. Le compromis entre sensibilité et spécificité dépend toujours de l'objectif du test. En effet, nous relevons que la sensibilité et la spécificité de la tâche de RNM en français était de 80 % et de 81 % lorsqu'une évaluation monolingue était choisie avec une adaptation des seuils. En privilégiant le seuil issu de l'indice de Youden (1950; seuil qui

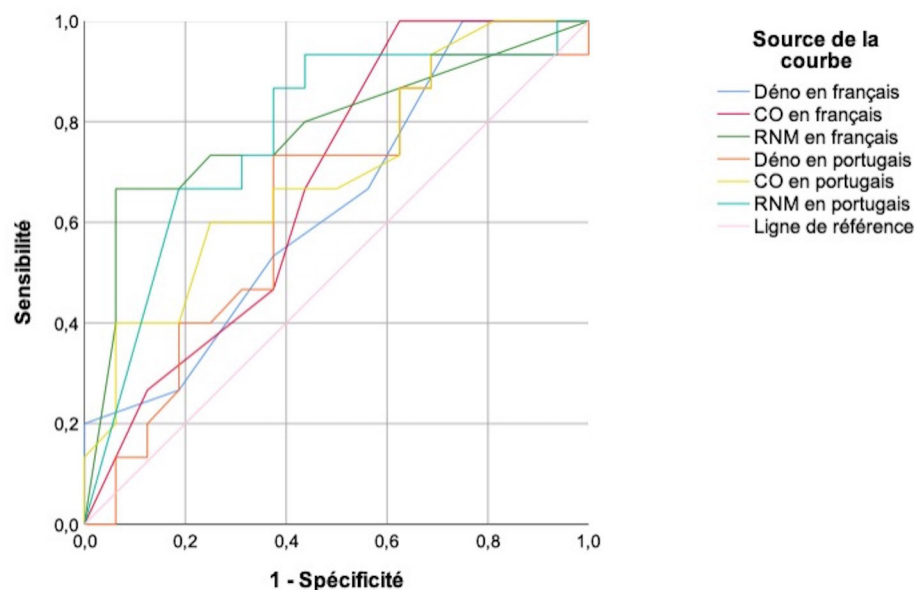
correspond au percentile 14), nous obtenons une sensibilité moins élevée (73 %) mais une spécificité plus grande (93 %).

Utilisation du questionnaire parental

Nous n'observons aucune différence significative quant à l'âge des premiers mots chez les enfants au DT et ceux ayant un TDL ($U = 142, p = 0,401$). Par contre, l'âge de la combinaison de mots est significativement plus élevé chez les enfants ayant un TDL que chez les enfants au DT ($U = 184, p = 0,011$). En prenant comme seuil la médiane des deux groupes (≥ 22 mois), nous relevons que la mesure de la combinaison de mots est sensible à 75 % et spécifique à 73 %. Le **tableau 5** résume les informations recueillies auprès des parents.

Les parents se sont également exprimés sur leur inquiétude quant au langage de leur enfant. Nous relevons que significativement plus de parents d'enfants ayant un TDL (12/16) ont été/sont inquiets que de parents d'enfants au DT (1/15; $\chi^2 = 14,84, p < 0,001$). Ce critère d'inquiétude parentale est sensible à 75 % et spécifique à 93 %. Nous nous sommes également intéressées à la présence ou non de difficultés dans l'entourage des enfants. Parmi les familles, 4 parents d'enfants ayant un TDL relèvent des difficultés langagières dans l'entourage, alors que seul un parent d'enfant au DT en observe, mais cette différence n'est pas significative ($\chi^2 = 0,68, p = 0,411$).

Figure 2



Courbes Roc pour les différentes épreuves en français et en portugais.

Note. RNM = répétition de non-mots; Déno = dénomination; CO = compréhension orale.

Tableau 4**Scores à l'indice de Youden (1950) et seuils optimaux**

Sous-tests	Sensibilité optimale	Spécificité optimale	Indice de Youden	Seuil optimal (Percentile)
Dénomination en français	100 %	25 %	0,25	5
Compréhension en français	100 %	37 %	0,37	17,5
RNM en français	73 %	93 %	0,67	14
Dénomination en portugais	73 %	62 %	0,35	20,5
Compréhension en portugais	60 %	75 %	0,35	58,5
RNM en portugais	93 %	56 %	0,49	63,5

Note. RNM = répétition de non-mots.

Tableau 5**Données issues du questionnaire parental basé sur Tuller (2015) et valeurs discriminantes**

Questionnaire	Mdn pour l'ensemble des participants (N = 31)	Mdn pour les enfants au DT (n = 15)	Mdn pour les enfants ayant un TDL (n = 16)	Comparaison DT/TDL ^a	Sensibilité ^b	Spécificité ^b
Âge médian des premiers mots en mois (étendue)	13,33	11,66 (8 à 24)	15,42 (7 à 24)	$U = 142, p = 0,40$	56 %	66 %
Âge médian où les enfants ont commencé à combiner les mots en mois (étendue)	22,00	18,00 (9 à 36)	25,80 (14 à 36)	$U = 184, p = 0,01$	75 %	73 %
Nombre de parents ayant mentionné des difficultés dans l'entourage		1	4	$\chi^2 = 0,67, p = 0,41$	25 %	75 %
Nombre de parents ayant des inquiétudes		4	12	$\chi^2 = 14,84, p < 0,001$	75 %	93 %
RNM en français + IP ^c					56 %	100 %
RNM en français et/ou IP ^d					93 %	60 %

^aRésultats au test statistique Mann-Whitney, comparaison du groupe d'enfants au DT et du groupe d'enfants ayant un TDL. ^bPour calculer la sensibilité et la spécificité, les médianes des deux groupes ont été déterminées comme seuil. ^cL'épreuve de RNM et les réponses concernant l'inquiétude parentale sont mises en commun. ^dLes scores du sous-test de RNM et/ou les réponses concernant l'inquiétude parentale sont mis en commun. Mdn = médiane; IP = inquiétude parentale; RNM = répétition de non-mots; DT = développement typique; TDL = trouble développemental du langage oral.

Combinaison des mesures : questionnaire parental et RNM en français

Nous notons que la RNM en français avec adaptation des seuils de pathologie en fonction de la dominance langagière et l'inquiétude parentale recensée via le questionnaire parental fournissent les meilleurs scores de sensibilité et de spécificité. Nous exploitons donc dans le **tableau 5** la combinaison de ces mesures. La première combinaison consiste à observer les scores de sensibilité et de spécificité lorsque l'épreuve de RNM et les réponses quant à l'inquiétude parentale sont mis en commun. Cette combinaison fournit un score de 56 % de sensibilité et de 100 % de spécificité. Nous avons également essayé de combiner les scores à ce sous-test ou les réponses données quant à l'inquiétude parentale. Dans ce cas de figure, la sensibilité s'élève à 93 % pour une spécificité à 60 %. Pris séparément, les scores à la RNM et les réponses données quant à l'inquiétude fournissent des meilleures données concernant la sensibilité et la spécificité, cette combinaison ne permet donc pas l'amélioration de l'identification des enfants ayant ou pas un TDL.

Discussion

Outils et alternatives à la disposition des cliniciens

Dans cet article, nous avons répertorié et testé plusieurs tâches et méthodes à la disposition des cliniciens pour distinguer les enfants bilingues au DT de ceux ayant un TDL. Nous avons débuté par la réalisation d'évaluations en français avec des seuils de pathologie habituellement utilisés en clinique pour les enfants monolingues. Nous avons trouvé des différences significatives entre les deux groupes d'enfants seulement en ce qui concerne la tâche de RNM. Les données vont dans le sens des études de nombreux auteurs (p. ex. Chiat, 2015) qui ont mis en exergue l'intérêt de la tâche de RNM dans l'évaluation langagière des enfants bilingues. Nous avons aussi observé que cette tâche était, sans surprises, la plus sensible et la plus spécifique. Nous avons ensuite suivi les recommandations de Elin Thordardottir (2015a) en ajustant les seuils de pathologie en fonction de l'exposition langagière des enfants. Fait intéressant, nous notons que la spécificité de l'épreuve de RNM s'est vu améliorer grâce à l'adaptation des seuils passant de 73 % à 80 % de spécificité. La capacité du sous-test à rejeter les participants au DT s'est ainsi renforcée. Nous pouvons donc mentionner que cette épreuve montrant une sensibilité et une spécificité équivalente ou supérieure à 80 % est considérée comme discriminante (Plante et Vance, 1994). Nous nous sommes ensuite penchées sur la réalisation des épreuves dans la langue dominante de l'enfant et nous observons ici que l'utilisation du sous-test de compréhension orale dans la langue

dominante s'est avérée efficace pour distinguer les enfants au DT de ceux ayant un TDL, mais que son pourcentage de sensibilité n'est pas acceptable (Plante et Vance, 1994). Nous avons ensuite opté pour une évaluation dans les deux langues des enfants, ce qui nous a montré l'intérêt des tâches de RNM en français et en portugais pour distinguer les enfants au DT et ceux ayant un TDL. Toutefois, parmi ces tâches, seule la RNM en français fournit des scores de sensibilité (80 %) et de spécificité (81 %) jugés comme étant discriminants (Plante et Vance, 1994). La longueur des stimuli est identique dans les deux tâches (jusqu'à 3 syllabes), mais nous pouvons supposer que la structure syllabique ainsi que la complexité phonologique des items de la RNM en portugais sont moindres par rapport à la RNM en français. Grâce aux courbes Roc et aux indices de Youden (1950), nous avons pu déterminer les seuils optimaux en percentile pour chaque épreuve. Nous relevons qu'à l'exception de la tâche de RNM en français, l'indice de Youden est faible et nous notons de grandes disparités entre les scores de sensibilité et de spécificité. Il semble, en fait, n'y avoir aucun bon indice pour les autres tâches.

Les réponses parentales en ce qui concerne leur inquiétude et l'âge de la combinaison de mots montrent également des différences significatives entre les enfants au DT et ceux ayant un TDL. Au sujet de l'inquiétude parentale, cette observation doit être nuancée puisque les parents d'enfants ayant un TDL se disent plus inquiets que les parents d'enfants au DT, mais il faut garder à l'esprit que les enfants ayant un TDL bénéficient d'une prise en charge orthophonique. Il y a donc un biais non négligeable concernant les réponses données par les parents au sujet de leur inquiétude. Il est intéressant de noter que les réponses des parents quant à leur inquiétude et à l'âge de la combinaison de mots sont plus sensibles et spécifiques que certaines épreuves langagières utilisées dans notre étude. Nous avons ensuite testé une combinaison de deux mesures, soit la RNM en français ainsi que la réponse des parents quant à leur inquiétude parentale. Nous ne trouvons pas, dans cet article, d'intérêt à combiner ces deux mesures puisque les pourcentages de sensibilité et de spécificité s'amoindrissent.

Limitations

À la fin de cet article, nous relevons le faible pouvoir discriminant de la plupart des épreuves utilisées en français et en portugais auprès de notre population bilingue. Nous pouvons ainsi nous questionner sur le choix des tests utilisés. En effet, en français, nous aurions pu choisir des tests plus récents bien qu'ils soient moins utilisés en clinique ou qu'ils ne permettent pas une évaluation rapide. En portugais, nous n'avons malheureusement que peu de

choix et nous sommes conscientes des fragilités des sous-tests utilisés notamment en ce qui concerne le nombre d'enfants utilisé pour la standardisation et la normalisation des tests (de Almeida et al., 2016), et le peu de tranches d'âge couvertes par celles-ci.

Au sujet des modes d'évaluation, nous arrivons également au constat que malgré qu'une évaluation dans les deux langues de l'enfant ait été réalisée (extrême de notre continuum), il n'est pas évident d'en tirer des conclusions. En effet, nous relevons que parmi les 16 enfants identifiés comme ayant un TDL, sept enfants n'ont échoué aucune tâche en portugais alors que les scores des épreuves en français étaient clairement en dessous de la norme même lorsqu'une adaptation des seuils de pathologie était opérée. Parmi ces sept enfants, nous relevons que quatre d'entre eux possèdent le portugais comme langue dominante, ce qui peut expliquer qu'ils soient plus performants dans cette langue. L'évaluation des enfants bilingues étant actuellement problématique en clinique nous laisse supposer que le portugais n'a pas ou peu été évalué chez ces sept enfants. Toutefois, nous notons, en prenant connaissance des résultats de la tâche de RNM en français jugée comme la plus sensible et spécifique de notre recherche, que ces sept enfants ont clairement échoué celle-ci avec des scores se situant entre le percentile 0 et 7. Nous prenons conscience de la difficulté des cliniciens lorsqu'ils doivent identifier la présence d'un TDL chez ces enfants. Nous relevons également que trois enfants au DT échouent à une ou plusieurs épreuves en français et en portugais. Ces trois enfants ont le portugais comme langue dominante. Il est possible qu'ils aient, en effet, un TDL jamais détecté, car ils auraient développé de bonnes stratégies de compensation et leurs difficultés apparaissent dans des tâches spécifiques pour évaluer leurs capacités langagières, comme c'est le cas dans notre étude. Un bilan orthophonique complet a été suggéré aux parents de ces enfants.

Ces différents modes d'évaluation ont ainsi été testés et ne nous ont pas permis de tirer des conclusions claires puisqu'aucun d'entre eux n'a permis de discriminer clairement et unanimement les enfants bilingues au TD de ceux ayant un TDL. Il convient de rappeler que les comparaisons ont toutes été effectuées à partir de normes monolingues avec seuils de pathologie ajustés ou non en fonction du taux d'exposition de l'enfant à la langue testée et que celles-ci semblent insatisfaisantes pour l'évaluation des enfants bilingues. Toutefois, même lors d'une évaluation langagière d'enfants monolingues, les tests avec normes monolingues présentent des failles. Plus précisément, faire usage de tests standardisés constitue une évaluation

statique à un moment précis et ne permet pas d'apprécier le profil complet des difficultés et des capacités de l'enfant qu'il soit monolingue ou bilingue (Hasson et Botting, 2010). De plus, il convient de rappeler l'usage problématique des normes monolingues dans d'autres régions ou pays que ceux de l'étalonnage de référence (Grégoire, 2006).

Conclusion

Nous pouvons évoquer plusieurs implications cliniques de notre étude. Les données fournissent des renseignements sur les tâches et les modes d'évaluation à préconiser pour évaluer les enfants bilingues français-portugais. Nous pouvons mentionner qu'une tâche de RNM en français est une tâche à effectuer lors des bilans de ces enfants en regard de sa précision diagnostique. Une tâche de RNM dans la langue de la société constitue donc une solution intéressante lorsque le matériel dans l'autre langue de l'enfant présente des lacunes ou ne couvre pas l'ensemble des âges, d'autant plus si les deux langues sont phonologiquement proches (p. ex. français et portugais). Bien que la RNM en français soit créé sur la base de la phonologie du français, elle semble tout de même peu affectée par l'expérience linguistique du participant (de Almeida et al., 2016). Pour les langues qui n'ont pas beaucoup de matériel normé (p. ex. le portugais), une évaluation dans les deux langues de l'enfant permet tout de même d'obtenir des données qualitatives intéressantes pour le bilan (p. ex. l'enfant ne possède que peu de stock lexical dans les deux langues) et pour des pistes d'intervention (p. ex. renforcer le stock lexical dans les deux langues), mais ne nous donnent pas plus de certitudes quant à l'identification d'un TDL.

Nous croyons indispensable que d'autres études analysent le pouvoir discriminant d'autres épreuves en français et en portugais sur le marché. Nous constatons également que pour identifier de façon fiable la présence d'un TDL, d'autres mesures et outils doivent être utilisés conjointement à la RNM et à l'exploitation des données issues d'un questionnaire parental. Hormis la conception de tests avec normes bilingues qu'il est difficile à mettre en œuvre (cf. introduction théorique), d'autres recherches se sont notamment penchées sur l'utilisation d'outils d'évaluation se centrant sur le potentiel d'apprentissage des enfants, c'est le cas de l'évaluation dynamique. Plusieurs recherches (p. ex. Camilleri et Law, 2007) ont mis en avant des différences dans la capacité d'apprentissage des enfants monolingues et bilingues au DT et ayant un TDL. Ce type d'évaluation semble être un outil prometteur et il est encore nécessaire que des études déterminent sa qualité diagnostique. Il serait également intéressant d'analyser si une combinaison alliant RNM, questionnaire

parental et évaluation dynamique serait suffisamment discriminante pour différencier les enfants au DT de ceux ayant un TDL. Nous pourrions également nous intéresser au pouvoir discriminant de la narration chez des enfants bilingues ayant ou pas un TDL. L'étude de Boerma et Blom (2017) atteste déjà l'intérêt d'une combinaison de tâches alliant RNM, questionnaire parental et tâche narrative avec une précision diagnostique de 97 % pour les enfants bilingues hollandais-turque au DT et ayant un TDL. Il conviendrait alors de s'intéresser à une telle combinaison pour discriminer les enfants bilingues au DT et ayant un TDL partageant d'autres combinaisons de langues.

Les résultats obtenus confirment ainsi la nécessité de la poursuite de recherches scientifiques, mais ils ont également permis de dégager quelques pistes pour les cliniciens. Nous avons aussi mis en lumière le travail d'évaluation rendu complexe par la situation de bilinguisme pour les cliniciens, notamment en ce qui concerne l'identification d'un TDL.

Références

- American Speech-Language-Hearing Association. (s. d.). *Bilingual service delivery*. Repéré le 18 mars 2020 à <https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/bilingual-service-delivery/>
- Armon-Lotem, S. (2012). Introduction: Bilingual children with SLI – The nature of the problem*. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15(1), 1–4. <https://doi.org/10.1017/S1366728911000599>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T. et le CATALISE-2 consortium. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068–1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Boerma, T. et Blom, E. (2017). Assessment of bilingual children: What if testing both languages is not possible? *Journal of Communication Disorders*, 66, 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2017.04.001>
- Boerma, T., Chiat, S., Leseman, P., Timmermeister, M., Wijnen, F. et Blom, E. (2015). A quasi-universal nonword repetition task as a diagnostic tool for bilingual children learning Dutch as a second language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(6), 1747–1760. https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-15-0058
- Camilleri, B. et Law, J. (2007). Assessing children referred to speech and language therapy: Static and dynamic assessment of receptive vocabulary. *Advances in Speech Language Pathology*, 9(4), 312–322. <https://doi.org/10.1080/14417040701624474>
- Campbell, T., Dollaghan, C., Needleman, H. et Janosky, J. (1997). Reducing bias in language assessment: Processing-dependent measures. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(3), 519–525. <https://doi.org/10.1044/jshr.4003.519>
- Castro, S. L., Caló, S., Gomes, I., Kay, J., Lesser, R. et Colheart, M. (2007). *Provas de avaliação da linguagem e da afasia em português*. CEGOC.
- Chiat, S. (2015). Non-word repetition. Dans S. Armon-Lotem, J. de Jong et N. Meir (dir.), *Assessing multilingual children: Disentangling bilingualism from language impairment* (p. 125–150). Multilingual Matters.
- de Almeida, L., Ferré, S., Morin, E., Prévost, P., dos Santos, C., Tuller, L. et Zebib, R. (2016). L'identification d'enfants bilingues avec trouble spécifique du langage en France. *SHS Web of Conferences*, 27, Article 10005. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20162710005>
- De Lamo White, C. et Jin, L. (2011). Evaluation of speech and language assessment approaches with bilingual children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(6), 613–627. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00049.x>
- Denman, D., Speyer, R., Munro, N., Pearce, W. M., Chen, Y.-W. et Cordier, R. (2017). Psychometric properties of language assessments for children aged 4–12 years: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 1515. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01515>
- Di Meo, S., Sanson, C., Simon, A., Bossuroy, M., Rakotomalala, L., Rezzoug, D., Serre, G., Baudet, T. et Moro, M. R. (2014). Le bilinguisme des enfants migrants : analyse transculturelle. Dans H.-A. Bijleveld, F. Estienne et F. Vander Linden (dir.), *Multilinguisme et orthophonie. Réflexions et pratiques à l'heure de l'Europe* (p. 149–182). Elsevier Masson.
- Dubreuil-Piché, S., Mayer-Crittenden, C. et Lachance, J. (2017). Nonword repetition and sentence imitation as clinical markers for primary language impairment in bilingual French-English and English-French-speaking children in Northern Ontario: A narrative review. *Diversity of Research in Health Journal*, 1, 61–69. <https://pubs.biblio.laurentian.ca/index.php/drhj-rdrs/article/view/19>
- Dunn, G. (2011). Statistics in psychiatry. Dans M. Lovric (dir.), *International encyclopedia of statistical science* (vol. 2, p. 1136–1138). Springer.
- Elin Thordardottir. (2011). The relationship between bilingual exposure and vocabulary development. *International Journal of Bilingualism*, 15(4), 426–445. <https://doi.org/10.1177/1367006911403202>
- Elin Thordardottir. (2015a). Proposed diagnostic procedures for use in bilingual and cross-linguistic contexts. Dans S. Armon-Lotem, J. de Jong et N. Meir (dir.), *Assessing multilingual children: Disentangling bilingualism from language impairment* (p. 331–358). Multilingual Matters.
- Elin Thordardottir. (2015b). The relationship between bilingual exposure and morphosyntactic development. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 17(2), 97–114. <https://doi.org/10.3109/17549507.2014.923509>
- Elin Thordardottir, Kehayia, E., Mazer, B., Lessard, N., Majnemer, A., Sutton, A., Trudeau, N. et Chilingaryan, G. (2011). Sensitivity and specificity of French language and processing measures for the identification of primary language impairment at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(2), 580–597. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010\)09-0196](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010)09-0196)
- Elin Thordardottir, Rothenberg, A., Rivard, M.-E. et Naves, R. (2006). Bilingual assessment: Can overall proficiency be estimated from separate measurement of two languages? *Journal of Multilingual Communication Disorders*, 4(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/14769670500215647>
- Estienne, F. et Vander Linden, F. (2014). Problématique et champs d'action : les orthophonistes face au multilinguisme - résultats d'une enquête. Dans H.-A. Bijleveld, F. Estienne et F. Vander Linden (dir.), *Multilinguisme et orthophonie. Réflexions et pratiques à l'heure de l'Europe* (p. 91–128). Elsevier Masson.
- Glutting, J., Adams, W. et Sheslow, D. (2000). *Wide range intelligence test*. Wide Range.
- Grégoire, J. (2006). Propriétés métriques des tests de langage et leurs implications pratiques. Dans F. Estienne et B. Piérart (dir.), *Les bilans de langage et de voix* (p. 14–26). Masson.
- Grimm, A. et Schulz, P. (2014). Specific language impairment and early second language acquisition: The risk of over- and underdiagnosis. *Child Indicators Research*, 7(4), 821–841. <https://doi.org/10.1007/s12187-013-9230-6>
- Grosjean, F. (2015). *Parler plusieurs langues. Le monde des bilingues*. Albin Michel.
- Hasson, N. et Botting, N. (2010). Dynamic assessment of children with language impairments: A pilot study. *Child Language Teaching and Therapy*, 26(3), 249–272. <https://doi.org/10.1177/0265659009349982>
- Helloin, M. C. et Thibault, M. P. (2006). *Exalang 3-6*. Happyneuron.
- Kehoe, M. (2009). Plurilinguisme et logopédie: les défis de l'évaluation. *Langage & pratiques*, 44, 69–81. https://arld.ch/fileadmin/user_upload/Documents/ARLD/WWW/Editeurs/Logopedistes/Langages_pratiques/44-textes.pdf
- Keller, K., Troesch, L. M. et Grob, A. (2015). A large receptive-expressive gap in bilingual children. *Frontiers in Psychology*, 6, Article 1284. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01284>
- Khomsî, A. (2001). *Évaluation du langage oral*. ECPA.

- Kohnert, K. (2010). Bilingual children with primary language impairment: Issues, evidence and implications for clinical actions. *Journal of Communication Disorders*, 43(6), 456–473. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2010.02.002>
- Lafay, A. et Cattini, J. (2018). Analyse psychométrique des outils d'évaluation mathématique utilisés auprès des enfants francophones. *Revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie*, 42(2), 127–144. https://cjslpa.ca/files/2018_CJSLPA_Vol_42/No_02/CJSLPA_Vol_42_No_2_2018_MS_1129.pdf
- Lidz, C. S. et Peña, E. D. (2009). Response to intervention and dynamic assessment: Do we just appear to be speaking the same language? *Seminars in Speech and Language*, 30(2), 121–133. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1215719>
- Leonard, L. B. (2014). *Children with specific language impairment* (2^e éd.). A Bradford book; The MIT Press.
- Messer, M. H., Leseman, P. P. M., Boom J. et Mayo, A. Y. (2010). Phonotactic probability effect in nonword recall and its relationship with vocabulary in monolingual and bilingual preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 105(4), 306–323. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.12.006>
- Norbury, C. F., Gooch, D., Wray, C., Baird, G., Charman, T., Simonoff, E., Vamvakas, G. et Pickles, A. (2016). The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: Evidence from a population study. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(11), 1247–1257. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12573>
- Office fédéral de la statistique. (2020, 27 février). *Les langues principales les plus fréquentes*. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/langues-religions/langues.assetdetail.11947533.html>
- Paradis, J. (2007). Early bilingual and multilingual acquisition. Dans P. Auer et L. Wei (dir.), *Handbook of multilingualism and multilingual communication* (p. 15–44). Mouton de Gruyter.
- Paradis, J. (2019). English second language acquisition from early childhood to adulthood: The role of age, first language, cognitive, and input factors. Dans M. Brown et B. Dailey (dir.), *Proceedings of the 43rd annual Boston University Conference on Language Development* (p. 11–26). Cascadia Press. <http://www.lingref.com/buclid/43/BUCLD43-02.pdf>
- Paradis, J., Genesee, F. et Crago, M. B. (2011). *Dual language development & disorders: A handbook on bilingualism and second language learning* (2^e éd.). Brookes.
- Peña, E. D., Bedore, L. M. et Kester, E. S. (2016). Assessment of language impairment in bilingual children using semantic tasks: Two languages classify better than one. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(2), 192–202. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12199>
- Peña, E. D., Gutiérrez-Ciellen, V. F., Iglesias, A., Goldstein, B. A. et Bedore, L. M. (2018). *Bilingual English-Spanish assessment*. Paul Brookes.
- Plante, E. et Vance, R. (1994). Selection of preschool language tests: A data-based approach. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 25(1), 15–24. <https://doi.org/10.1044/0161-1461.2501.15>
- Rescorla, L. (2011). Late talkers: Do good predictors of outcome exist? *Developmental Disabilities Research Reviews*, 17(2), 141–150. <https://doi.org/10.1002/ddr.1108>
- Simard, N., Mayer-Crittenden, C., Robillard, M. et Boissonneault, J. (2015). Sous l'influence : l'effet du contact des langues à la petite école. Dans J. Alem et G. Kpazai (dir.), *Actes de la 22^e journée : sciences et savoirs – mission sociale des universités...* (p. 59–61). ACFAS – Sudbury. <https://www.erudit.org/fr/livres/actes-des-colloques-de-lacfas-sudbury/actes-22e-journee-sciences-savoirs-mission-sociale-universites/004254co.pdf>
- Sim-Sim, I. (2006). *Avaliação da linguagem oral - um contributo para o conhecimento do desenvolvimento linguístico das crianças portuguesas* (4^e éd.). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Thibault, M. P. et Helloin, M. C. (2010). *Exalang 5-8*. Happyneuron.
- Tuller, L. (2015). Clinical use of parental questionnaires in multilingual contexts. Dans S. Armon-Lotem, J. de Jong et N. Meir (dir.), *Assessing multilingual children: Disentangling bilingualism from language impairment* (p. 301–330). Multilingual Matters.
- Tuller, L., Hamann, C., Chilla, S., Ferré, S., Morin, E., Prevost, P., dos Santos, C., Ibrahim, L. A. et Zebib, R. (2018). Identifying language impairment in bilingual children in France and in Germany. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 53(4), 888–904. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12397>
- Volpin, L., de Weck, G. et Rezzonico, S. (2020). Enfants bilingues et prise en charge logopédique : panorama des pratiques déclarées. *Glossa*, 129(1), 16–31.
- Youden, W. J. (1950). Index for rating diagnostic tests. *Cancer*, 3(1), 32–35. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(1950\)3:1<32::AID-CNCR2820030106>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/1097-0142(1950)3:1<32::AID-CNCR2820030106>3.0.CO;2-3)
- Zurer Pearson, B. (2013). Distinguishing the bilingual as a late talker from the late talker who is bilingual. Dans L. A. Rescorla et P. S. Dale (dir.), *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes* (p. 67–87). Paul H. Brookes Publishing.

Notes des auteurs

Les demandes au sujet de cet article doivent être adressées à Salomé Schwob, Institut des sciences logopédiques, Université de Neuchâtel, Pierre-à-Mazel 7, 2000 Neuchâtel, Suisse. Courriel : salome.schwob@unine.ch

Remerciements

Nous remercions tous les participants et leur famille d'avoir pris part à cette recherche, ainsi que les collègues, étudiants et membres d'institutions nous ayant permis d'entrer en contact avec les familles. Nous remercions également nos assistantes-étudiantes lusophones pour leur contribution dans cette étude.

Déclaration

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts, financiers ou autres.



Moving Towards a Tiered Model of Speech and Language Services in Ontario Schools: Perspectives of School Board Speech-Language Pathologists



Entamer une transition vers un modèle à niveaux multiples pour la prestation des services en orthophonie dans les écoles de l'Ontario : perspectives d'orthophonistes travaillant en milieu scolaire

KEYWORDS

TIERED SERVICES

SERVICE DELIVERY
MODELS

SCHOOL-BASED SERVICES

SPEECH-LANGUAGE
PATHOLOGY

QUALITATIVE RESEARCH

INTERVIEWS

Sarah Terreberry
Leah Dix
Peter Cahill
Basiliki Passaretti
Wenonah Campbell

Sarah Terreberry¹, Leah Dix², Peter Cahill³, Basiliki Passaretti³, and Wenonah Campbell^{2,3}

¹Faculty of Education, Brock University, St. Catharines, ON, CANADA

²CanChild, McMaster University, Hamilton, ON, CANADA

³School of Rehabilitation Science, McMaster University, Hamilton, ON, CANADA

Abstract

This qualitative descriptive study explored the service models utilized by school board speech-language pathologists in Ontario and the factors they perceived as influencing service provision during a period of anticipated policy change to a tiered model of service delivery in schools across the province. Semi-structured interviews were conducted with 24 speech-language pathologists recruited via the Association of Chief Speech-Language Pathologists of Ontario District School Boards. A framework analysis approach was used to analyze the interview data. Most speech-language pathologists ($n = 16$) described using a tiered model in which services were offered at universal, targeted, and individualized levels; however, several ($n = 6$) described offering a range of services that were “responsive to needs” of students but did not have a formal structure for their model. A minority ($n = 2$) delivered services based on an assessment-focused model that included individual referral, formal assessment, and primarily individual intervention. All speech-language pathologists expressed a need to move towards a tiered approach for practice- and policy-based reasons (e.g., to increase the reach of speech and language services as well as to align with anticipated policy changes). Six factors were reported to influence service provision in this context: interprofessional collaboration and relationship building, stakeholder buy-in and support, adaptability to school culture, organization of services, resources, and policy. Implications for practice include a need for profession-specific leadership, use of consistent terminology and language, and including the clinician voice in decision making with respect to the models used to support students’ success in school.

Editor:

Lisa Archibald

Editor-in-Chief:

David H. McFarland

Abrégé

Cette étude qualitative de nature descriptive explore les modèles d'intervention utilisés par les orthophonistes travaillant dans les milieux scolaires de l'Ontario et les facteurs que ceux-ci perçoivent comme ayant une influence sur la prestation des services orthophoniques, et ce, dans un contexte où une transition vers un modèle d'intervention à plusieurs niveaux est anticipée dans les écoles de la province. Des entrevues semi-structurées ont été menées auprès de 24 orthophonistes recrutés par l'intermédiaire de l'Association of Chief Speech-Language Pathologist of Ontario District School Boards. Un type d'analyse thématique a été utilisé pour analyser les données recueillies lors des entrevues. La majorité des orthophonistes ($n = 16$) ont indiqué utiliser un modèle à niveaux multiples constitué d'interventions universelles, ciblées et individualisées. Cependant, certains ($n = 6$) ont affirmé ne pas avoir une structure formelle de prestation de services et offrir une diversité de services basés sur les besoins des élèves. Une minorité d'orthophonistes ($n = 2$) ont déclaré fournir des services selon un modèle centré sur l'évaluation dans lequel les références, les évaluations formelles et les interventions sont principalement individuelles. Tous les orthophonistes ont fait part du besoin d'effectuer une transition vers un modèle à plusieurs niveaux d'intervention, et ce, tant pour des raisons cliniques que politiques (p. ex. pour augmenter l'accessibilité des services orthophoniques et pour se conformer aux changements anticipés en matière de politique). Dans ce contexte, six facteurs influençant la prestation de services ont été relevés : la collaboration interprofessionnelle et le développement de relations, l'adhésion et le soutien des intervenants, la possibilité d'adapter les services à la culture spécifique de l'école, l'organisation des services, les ressources disponibles et les politiques. Sur le plan clinique, une telle approche implique la présence de professionnels au sein des instances de gestion, une utilisation cohérente des termes et du vocabulaire et l'inclusion de cliniciens dans le processus de prise de décision en ce qui concerne les modèles adoptés pour favoriser la réussite scolaire des élèves.

Speech-language pathologists (S-LPs) who work in educational settings increasingly rely on inclusive approaches to service delivery where some services are provided to all students (e.g., pre-literacy programming whole classes). As members of the “in-school resource team” (Ontario Ministry of Education, 2005), S-LPs are expected to support the well-being, educational achievement, and participation of all students (Ontario Ministry of Education, 2005; Roth et al., 2010). School-based speech-language pathology services achieve this mandate by supporting the speech, language, and communication needs of all students in the school (Powell, 2018; Roth et al., 2010). Along with this shared emphasis on enhancing the well-being and educational experience of every student, the considerable demand for school-based speech and language services also highlights the value of an inclusive perspective. For example, analysis of past Statistics Canada data revealed that as many as 50% of children aged 5–14 years who required special education services had speech or language difficulties (Uppal et al., 2007). More recent data suggest that the number of elementary students in Ontario receiving special education services for speech and/or language impairments is on the rise (Bennett et al., 2019). Because speech, language, and learning difficulties often co-occur in school-aged children (Bennett et al., 2019), there is consistent need for speech-language pathology services in Canadian schools.

In addition to these broader issues, there are two other critical arguments for using inclusive approaches to deliver school-based speech-language pathology services. First, although many children who need speech and language services have been able to access these services (Law et al., 2013), Australian and American epidemiological studies indicate that large proportions of school-aged children with speech, language, and communication needs have not yet been identified or supported by the existing speech and language services in those countries (McLeod & McKinnon, 2007; Tomblin et al., 1997). Second, a focus only on identified children overlooks the benefits that speech and language services can provide for children who do not traditionally qualify for services or who may be at risk for language, academic, or developmental difficulties due to socioeconomic factors (Law et al., 2013). Traditional models of service delivery are unable to meet the extensive communication needs of the population, and new approaches to speech and language services are needed (Ebbels et al., 2019; Law et al., 2013).

Tiered service models align well with inclusive perspectives (Grosche & Volpe, 2013). By focusing on the whole school population, tiered service models aim to provide timely and equitable student support services. In

tiered models, such as Response to Intervention and Multi-Tiered System of Support, students receive “levels” or “layers” of services, typically three, based on their individual needs and their response to interventions offered (Pullen & Kennedy, 2018; Roth et al., 2010). Tiers are most often organized with universal Tier 1 services offered to all students (e.g., collaborating with educators to provide whole class pre-literacy supports), targeted Tier 2 services provided to some children who need additional support (e.g., short-term phonological awareness program targeted to a small group of children at-risk for literacy delays), and intensive Tier 3 services provided for few children with specialized needs (e.g., individual services to address expressive and receptive language goals for a child with a developmental language disorder; Batsche, 2014; Grosche & Volpe, 2013; Ontario Ministry of Education, 2013). Because tiered service models are needs-based (Ontario Ministry of Education, 2005), they have the potential to improve communication and education outcomes for a greater number of students, while making use of scarce speech and language resources (Ebbels et al., 2019).

In their synthesis of the evidence for tiered models of service delivery, Ebbels et al. (2019) concluded that best practices are still being determined and require the creation and dissemination of local evidence. To develop local evidence for tiered service models, it is important to consider barriers and facilitators to successful implementation across different practice contexts. In previous research in speech-language pathology and occupational therapy, the following have been identified as factors influencing implementation of tiered service models: (a) clarity of clinicians’ roles at each tier, (b) available material and human resources, (c) clinicians’ prioritization of services at each tier, (d) variations in clinicians’ skills for each tier, and (e) operational variations among organizations involved in service delivery (Cahill et al., 2014; Campbell et al., 2012; Ebbels et al., 2019; Paul et al., 2006; Peña & Quinn, 2003; Wilson & Harris, 2018). Speech-Language and Audiology Canada (SAC) advocates for the “essential role of S-LPs in determining service delivery models in schools” (SAC, 2020, p. 3); however, there is a paucity of literature describing the current practice patterns of Canadian S-LPs, including in Ontario. The voice of S-LPs is integral for decision making regarding the model of service, roles and responsibilities of the school-based S-LP within the model, as well as the allocation of resources necessary for effective delivery (American Speech-Language-Hearing Association, 2010; SAC, 2020).

In Ontario, there are system-level contextual factors that make delivery of speech and language services in schools uniquely challenging. Specifically, students attending school

access speech-language pathology services differently depending on the region in which they live, their age, or their communication needs, including through (a) the local Preschool Speech and Language Program, (b) Special Education services as managed by the local school board (for language- and literacy-related difficulties), (c) School Based Rehabilitation Services (for speech, fluency and voice difficulties only) managed by the local Children's Treatment Centre or designated regional agency, and (d) Children's Treatment Centres (for identified complex needs; Ontario Ministry of Education, 2006). Moreover, according to the Ontario Ministry of Education's (1988) *Interministerial Guidelines for the Provision of Speech and Language Services*, duplication of services is to be avoided across the clinicians and organizations responsible for supporting school-aged children; thus, those students with needs in more than one domain are required to navigate more than one system/service provider to access all available services. A prior review of school-based speech and language services in Ontario identified numerous concerns with this configuration, including (a) variable wait times for services depending on the organization, (b) confusion among parents and educators when multiple S-LPs and organizations were involved in service delivery, and (c) uncertainty among educators about how to access and manage services for students (Deloitte & Touche LLP, 2010).

To address these concerns, the Ontario government proposed a new Special Needs Strategy that included a plan for the Integrated Delivery of Rehabilitation Services as part of a more coordinated system for children and youth with special needs from birth to school leaving, including those with speech and/or language difficulties (Ontario Ministry of Children, Community and Social Services, 2018). This plan included a proposal to implement a continuum of services organized in tiers "from universal to specialized interventions" (Ontario Ministry of Children, Community and Social Services, 2018, Integrated Delivery of Rehabilitation Services section, para. 2). Although the Special Needs Strategy ultimately was not implemented following a change in the provincial government, prior to that decision, our research team received funding from the Ontario Ministry of Education to conduct a series of studies related to tiered service models. One of these studies focused on learning more about the service models used by school board S-LPs across the province. Specifically, we posed the research question: What do school board speech-language pathology service models look like in Ontario schools and what factors influence service provision in a context where there is an anticipated change towards a tiered model of school-based service delivery?

Method

Study Design, Recruitment, and Sampling

We conducted a qualitative descriptive study (Sandelowski, 2000) using individual interviews to gain an in-depth understanding of the experiences of school board S-LPs providing services in Ontario schools. Ethics approval was received from the Hamilton-Integrated Research Ethics Board (Project #2017-3636).

Using purposive sampling, specifically maximum variation sampling (Patton, 2002), we recruited S-LPs from the membership of the Association of Chief Speech-Language Pathologists of Ontario District School Boards (ACSLP). Membership within the ACSLP is voluntary and is representative of 37 of Ontario's 72 school boards. The ACSLP serves as a collective voice that advocates for and contributes to the development of school-based speech-language pathology services to meet the needs of students, families, and the school community (ACSLP, 2020). In purposive sampling, participants are selected based on their ability to speak in depth to the phenomenon of interest (Gentles et al., 2015). Because we wanted to understand current approaches to delivering school board speech-language pathology services in Ontario, we specifically sought the participation of members of the ACSLP theorizing that their members, who are all S-LPs, would be able to speak to the type of models in use as well as the specific factors that influenced service provision through either their mentorship of staff and/or their current or previous experiences providing speech-language pathology services in schools. The sampling strategy included maximum variation because we also sought S-LPs who were employed by school boards representative of key variations across the province that were of interest to the funder, including size, type, and location of the school board and language of service provided. The principal investigator (WC) and project manager (LD) were invited to present about the study at a face-to-face meeting of the ACSLP. The principal investigator described the study and distributed an information flyer. We later recruited additional participants who were not members of the ACSLP by using a snowball sampling technique, specifically targeting S-LPs providing services in French language school boards.

Potential participants were directed to a secure web-based application, Research Electronic Data Capture, to enable all to reply privately to the invitation. The S-LPs were asked to read the letter of information (consent form) and decide if they wished to consent to participate, required additional information, or declined participation. Those who

consented directly to participate were contacted to arrange a time to be interviewed. Those who requested more information were contacted by phone for follow up. S-LPs who agreed to be interviewed provided their written consent and received a copy of the interview questions in advance (see Appendix).

Participants

In total, 24 S-LPs agreed to participate in our study, 22 of whom were members of the ACSLP. To ensure that individual participants could not be identified, we collected data about the school board contexts in which these S-LPs worked rather than demographic data about the individuals interviewed. Further, identification numbers were randomly assigned to each participant and demographic information about each S-LP's school board was decoupled from their interview data.

Thirteen of the 24 S-LPs (54%) described being employed by an English Public school board, nine (38%) by an English Catholic school board, one (4%) by a French Public school board, and one (4%) by a French Catholic school board. The S-LPs described working at school boards of varying sizes, ranging from 20 to more than 200 schools. Most participants ($n = 18$, 75%) described their board as "urban," while five participants (21%) described their board as "rural." One participant (4%) described their board as an equal mix of "urban" and "rural."

The number of S-LPs employed in participants' school boards ranged from less than five ($n = 6$, 25%) to greater than 40 ($n = 4$, 17%). More than half of the participants ($n = 14$, 58%) indicated that their school board employed an S-LP in the role of chief/manager of speech and language services, while the remaining participants ($n = 10$, 42%) said their school board did not have an S-LP in this role.

Data Collection

Our interviews followed a guided approach to ensure topics of inquiry were represented consistently, but we used a semi-structured style to allow for a more conversational, natural exploration of perceptions (Patton, 2002). We tested the interview guide with an experienced school board S-LP manager who would not be interviewed. Feedback from the pilot interview enhanced the prompts that were offered and informed the amount of time required for the interviews.

We conducted the interviews at a time and location of the S-LP's choice, either in person or by phone, with only the S-LP and interviewer (LD) in attendance. LD is an occupational therapist with a research master's degree, experienced in clinical and qualitative interviewing, who is familiar with school-based service delivery but was not previously known to the participants.

Each interview lasted from 1 to 1.5 hours and was audio-recorded. A professional transcriptionist transcribed the recordings. LD reviewed and anonymized the transcripts prior to sharing with the analyst, who was an experienced qualitative researcher with a PhD in education (ST) and was familiar with school-based services.

Data Analysis

Interview transcripts were imported into NVIVO™ qualitative data analysis software (QSR International, 2014), for data management, organization, and storage. We used a framework analysis approach (Ritchie & Spencer, 1994; Ritchie et al., 2003) to analyze the interview data. Framework analysis is a systematic approach to thematic analysis that is predominantly used in applied and healthcare-related research to inform policy and practice (Smith & Firth, 2011; Ward et al., 2013). We chose to use framework analysis because it is well suited to applied research that seeks to answer a priori issues and describe and interpret the happenings in a particular setting (Srivastava & Thomson, 2009). This approach provided a systematic, structured, and transparent way to allow us to describe school-based practice in Ontario. Using the interconnected stages specified by Ritchie and Lewis (2003), we were able to "move back and forth between different levels of abstraction without losing sight of the 'raw data'" (p. 220). One researcher (ST) led the data analysis by following the stages outlined in the approach (Ritchie & Lewis, 2003).

To begin, ST read each transcript independently to obtain a broad sense of the data and then randomly selected three transcripts to re-read for the identification of recurring themes, thoughts, and ideas. The research questions were used to guide the search for patterns. For example, ST searched participant transcripts for descriptions of speech-language services and specific descriptors used to explain these services and how these might be organized. Descriptions were compared and categories were created to differentiate between ideas (e.g., tiered versus non-tiered models). Additional sub-categories and codes were created as descriptions of the services were narrowed and explained (e.g., Tier 1 services, Tier 2 services, Tier 3 services). Other ideas were coded as new ideas surfaced. Initial codes were developed from recurring patterns in the data and brought to members of the research team (WC & LD) for reflection and discussion. Codes were refined by ST, and then applied to the same transcripts by a second researcher (JK) to determine agreement and fit. This process enabled clarification of code wording and meaning. Once ST and JK agreed on code wording, meaning, and application, ST developed a

multi-level codebook specifying categories and emerging themes, and used this to apply the codes to another selection of transcripts. ST met with WC and LD regularly throughout the analysis process to reflect on developing themes and the evolving codes to ensure transparency, credibility, and trustworthiness in the coding process and thematic development.

As ST progressed through the coding process, data were synthesized, and initial themes and categories emerged. Connections and associations between themes and ideas were identified, and then shared with WC and LD for reflection and consideration. The initial themes also were shared with a larger interdisciplinary research team who further assisted in developing, clarifying, and validating the initial findings. Once all transcripts had been read and coded, the analyst re-read the transcripts to ensure no information had been missed. When no new themes or ideas could be added to existing themes, saturation was determined (Creswell, 2008). ST created charts to visually track and explore the connections between codes and significant ideas, and then formulated broader thematic categories from these associations. The analyst then extracted and recoded quotes that served to highlight a specific theme or subtheme in NVIVO™ coding software for reference; those determined to be most representative of the themes were placed in charts and used to support the thematic write-up of findings.

To help ensure the credibility of our findings, we presented the final themes at an ACSLP meeting to determine if these resonated with S-LPs or if correction was needed. The meeting was attended by all members, some of whom would have participated in the interviews. All attendees were invited to share feedback during discussion and were invited to email us following the presentation if they required further information and/or wanted to indicate any corrections. One participant did email the primary investigator (WC) following the meeting to request one minor revision to a verbatim quotation the individual recognized as their own; this change was made per the participant's request.

Results

We have organized our findings according to the two aims of our study: (a) to describe speech-language pathology service models delivered in schools by S-LPs employed by Ontario's school boards and (b) to identify key factors that influenced service provision in school settings. Our findings are situated within a time and context when school board S-LPs in Ontario were anticipating a change in government policy and this is reflected in some supporting quotations.

What School Board Speech-Language Services Look Like in Ontario

Our analysis indicated that at the time when our data were collected, there was variation in how speech and language services were delivered in Ontario by S-LPs employed by school boards. Board-employed S-LPs in this study described three different types of service models they employed in their practice: (a) a "tiered" approach, (b) a "responsive to needs" approach, or (c) an assessment-focused approach.

Most S-LPs in this study ($n = 16$, 66.7%) described a "tiered" approach in their provision of school-based speech-language services. Participants described this approach as encompassing a range of formally structured and sequenced services for meeting the needs of all learners in school settings—not just those identified with speech and language needs. S-LPs described three "tiers" or levels of service within this approach. Services at Tier 1 focused on programming to support the speech and language development of all students within a whole-class approach as well as supporting classroom teachers through professional development opportunities. These services were described as "consultative" services geared toward "capacity-building" of teachers. Tier 2 services were described as more tailored services offered directly to small groups of students identified as being at risk for or experiencing some challenges in their speech and language development. Tier 3 services were described as more intensive, individualized, referral-based services offered to specific students who were identified as "high risk" for speech and language challenges.

And so, it [tiered approach] allows for a continuum of supports and interventions to be based on intensity of a student's learning needs, or the learning needs of the classroom educator or a parent. And in a tiered approach, student progress is monitored regularly so that learning needs can be identified early, and more intensive intervention provided where appropriate. (Participant 12)

S-LPs reported the overall provision of support within the broader tiered structure to be "fluid" and "flexible" in nature; support could be provided at multiple levels at the same time, depending on the needs of the student(s) and teacher as well as the students' responses to the supports or services received. For example, one participant commented, "It [tiered service] is more seamless and based on changing needs that evolve over time and so I think that that makes for an effective service delivery model" (Participant 1). Another remarked, "I do think [teachers] appreciate the availability that Tier 1 offers for speech

and language. And then the Tier 3, those student-specific strategies...and goals are appreciated by those who request and can access that service from me" (Participant 4).

Some S-LPs in this study ($n = 6$, 25%) described their services as "responsive to needs." Like those who described a tiered approach, these participants described a range of services for meeting the needs of all learners in school-based settings; however, unlike those who described a tiered approach, these S-LPs did not explicitly describe a systematic structuring and sequencing of services according to tiers or levels.

Our model is we do a little bit of everything. And we try to really drive that home...we don't have a term for it at this point, but just that we really try to be responsive to the needs.... (Participant 17)

Although these approaches were described by S-LPs as encompassing both preventative and intervention services for students and the classroom teachers, there was variation in how S-LPs implemented services and characterized the service structure. S-LPs using a "responsive to needs" approach generally reported that they were in the transition process to a formalized, structured tiered approach to service consistent with anticipated changes within the province.

And I think that's why we're already adjusting.... With the whole Special Needs Strategy...that's coming, it's not 100 percent said that it's implemented, so we're trying to figure out how we can stay a step ahead of the game and give better service deliveries. (Participant 6)

In contrast to S-LPs who reported delivering tiered or "responsive to needs" services, a small number of participants ($n = 2$, 8.3%) indicated they employed an assessment-focused approach that aimed to identify individual students requiring speech-language services and supports. This approach was described as a referral-based approach, in which students are referred to S-LPs by schools for individual assessment, identification, and intervention. S-LPs using this approach described services including screening, formal, and informal assessments; referrals to outside organizations, additional services, and/or professionals; one-on-one direct intervention and programming; home programming; and consultation/education for educators and parents. Both participants using an assessment-focused approach indicated an interest in transitioning to a tiered approach to service but felt they did not have the administrative support to do so at the time of the study.

Primarily it's assessment and programming and it's pretty much all individualized programming. We will do an assessment, we'll give strategies for that language

assessment, and help them get SEA [special education amount] equipment if that's appropriate, and then as I mentioned, we have SLAs [speech-language assistants] who are doing some articulation and do slight language work but it's not predominately language. And most of that is individualized. There may be some groups happening but most of it is individual, and so I certainly would not say we're doing Tier 1, Tier 2, Tier 3, at all. (Participant 20)

Regardless of the current model used, many S-LPs described and valued the idea of moving towards a tiered approach to delivering services in response to broader changes in provincial government and school board mandates, such as shifts toward more inclusive models of teaching and learning, as well as increased demand for speech and language services.

We can't possibly serve the needs of kids in schools...in a traditional medical model of referral, full assessments, and then, you know, working out treatment programs on an individual basis, it would just grind us to a halt. So this way we feel we are at least trying to increase the capacity of teachers, of staff,...educational assistants, and student support counselors, guidance people, et cetera, on ways to handle communication disorders and then also be able to treat some of the more severely affected children. (Participant 13)

Key Influences on School-Based Speech Language Service Provision

Despite variation in service models used by participants in this study, common themes emerged regarding how board-employed S-LPs described successes and challenges in service provision during a time when they anticipated a policy change towards a tiered service model. Participants in this study described six factors that influenced service provision either positively or negatively. These included (a) interprofessional collaboration and relationship building, (b) stakeholder buy-in and support, (c) adaptability to school culture, (d) organization of services, (e) resources, and (f) policy.

Interprofessional Collaboration and Relationship Building

Many board-employed S-LPs described collaboration between stakeholders as an essential component of service provision in schools because a team-based approach and coordination amongst professionals is encouraged. For example, one S-LP commented, "I think that from senior management perspective, they really like that we can get into the schools and be part of the school team, and they're very supportive of that" (Participant 18). S-LPs also suggested that working collaboratively in the

school environment allowed for sharing of knowledge and expertise between professionals, which in turn, helped to facilitate a better understanding of the needs of students, as well as more responsive supports. S-LPs reported that collaborative partnerships within schools encouraged more positive relationships between school-based stakeholders and school-based professionals and often facilitated greater understanding of individual stakeholder roles, responsibilities, and services.

Because I think so much of what we do depends on that relationship and getting to know teachers, getting to know parents,...understanding what the priorities are for that school.... And part of that then becomes that collaboration with your teachers and with the school team that's there...it just makes the team work better and I think people are more innovative and more open to ideas the better they know each other. (Participant 16)

Board-employed S-LPs described collaboration and relationship-building to be challenging at times because of the time investment required for building positive, trusting relationships, and establishing effective collaborative practices with educators and school administrators. S-LPs in this study suggested that relationship development involved taking the time to understand colleagues' needs and goals for service as well as building awareness of the role of the S-LP, the approach to services being offered, and what services may be available. Many S-LPs suggested that without investment of this time, and without collaboration and relationships between professionals generally, buy-in would be negatively impacted, and effective service delivery would not occur.

...you have to have the relationships with the people to be able to have any influence at all, because they have to know who you are, they have to be able to trust what you're saying, they have to trust that you are not just coming in to add something to them, they have to see that you're integral to the system, that you understand the system. (Participant 16)

The S-LPs identified several ways to support collaboration within their practices. Communication, particularly the ability to communicate efficiently and effectively amongst service professionals, was noted to be of primary importance. Specifically, board-employed S-LPs suggested that effective communication required access to educator colleagues and well-supported networks of support. Resources noted to help facilitate this included common or shared physical office space (e.g., school board community "hub" for providers) and access to appropriate technology, software, and information-sharing resources to support confidential and reliable communication.

Stakeholder Support and Buy-In

Stakeholder buy-in was reported to be another factor influencing service provision in school settings. S-LPs described buy-in as encompassing stakeholder support, understanding and acceptance of the model of service delivery, and stakeholder commitment to service provision within the model.

When board-employed S-LPs reported having buy-in to deliver services, they viewed the implementation and delivery of services to be smoother and more relevant to the needs of those involved. Buy-in from school board administration was cited as a critical factor in ensuring speech and language services were advocated for and that appropriate resources were provided. S-LPs who employed a tiered model of service also mentioned the importance of having administrator buy-in to ensure that the structure, organization, and approach to service delivery were reflective of the needs of those receiving services.

There's buy-in from the superintendent and the coordinator of student services. I think they feel that way because they have been part of the Special Needs Strategy and are more aware now of what speech pathologists do, how speech pathologists can be part of the team, and the whole changes that [the] Ministry's asking for, they've got a lot more understanding now. And so, this [tiered service] model...although we've been doing it for a while, and now we want to tweak it even more, they are supportive of it because they see how it will fit.... (Participant 14)

Buy-in from S-LPs themselves was described as necessary for ensuring that services were delivered effectively and in accordance with the service model in use. For example, one participant commented on how S-LP buy-in impacted their school board's shift towards a tiered service model:

I would say there is also huge buy-in with our speech and language staff, who I would say arguably are probably the most important because they're the ones having to go around and talk about this [tiered model] every day. (Participant 15)

Buy-in from educators, special education professionals, principals, vice-principals, and parents/families also was reported to be an essential factor in implementing tiered services.

...the tiered intervention is embedded in our culture here...it's a language, it's a concept, it's an approach that is understood throughout our whole board...just having that common understanding is like hands down, the first thing that needs to happen, that makes it successful for us. (Participant 12)

Board-employed S-LPs described several factors that influenced buy-in at each stakeholder level. Many S-LPs suggested administrative buy-in to be easiest to achieve when an S-LP or professional with knowledge and familiarity of speech and language services held an administrative role or leadership capacity at this level. Buy-in from S-LPs was reported to be positively influenced when they (a) valued the service approach, (b) were given a voice in influencing the service structure, (c) felt they had some autonomy in providing services, (d) felt valued by administration and the schools they worked within, and (e) had adequate resources and support for services. S-LPs in this study perceived educators and parents/families to be more accepting of their support when both parties (a) believed services were responsive to children's needs, (b) could see the value and benefits of the approach, (c) had adequate knowledge and understanding of how the services would meet the needs of the children, and (d) were provided with adequate support to implement specific services. S-LPs also suggested that buy-in from these stakeholders was easiest to achieve when positive, trusting relationships were established between them.

And the teachers that I work with closely and that have been open to allowing me to come into their classroom, they have more buy-in too. So it's a direct result, I think, of my developing a stronger, trusting, professional relationship that is respectful [of] both parties' skill set, and have trusted me to come into classroom and not leave them with just a bunch more work to do. (Participant 14)

Board-employed S-LPs in this study described buy-in as challenging to achieve at times. Many also indicated that without buy-in, they were unable to provide effective services to those in need. S-LPs proposed a variety of reasons for limited buy-in from stakeholders including (a) limited stakeholder knowledge about S-LP services; (b) preferences for specific types of services, particularly, traditional, direct models of service; and (c) perceptions or misconceptions about service structure and stakeholders' roles, responsibilities, and time commitments. Almost all S-LPs indicated that challenges associated with achieving buy-in were attributable to a general lack of understanding of S-LP services, the role of the school board S-LP, and/or the S-LP service delivery model.

Some administrators or teachers still expect a clinical service delivery model...provide therapy and return the student into the classroom, but that's not the most effective model to allow students to access the curriculum and social opportunities [especially] when we have the perfect setting in a classroom to support them. [We need] conversations and... again, relationship-building

to bring the school teams along in those mindset shifts, we need to invest time in that. So, buy-in is something that we're always working toward. (Participant 2)

The S-LPs in this study adopted many strategies to achieve buy-in, including offering educators professional development opportunities and in-class support. Those mechanisms were perceived to increase educators' knowledge of speech and language issues and enable educators to manage these issues effectively and confidently within the school context.

S-LPs also used outreach and educational opportunities to increase familial support. Examples included parent information nights such as "Welcome to Kindergarten," school open houses, discussions about services, and sharing of online resources and informational modules/videos. These supports, like those for the educators and school team, were intended to increase awareness and understanding of services that can be accessed, which is perceived to increase buy-in for the service approach.

Similarly, S-LPs perceived their own education, professional development, training, and mentorship opportunities to be linked to buy-in and support for a service approach. Specifically, S-LPs suggested that buy-in was achieved when they felt confident and comfortable with an approach and how to implement it effectively.

Adaptability to School Culture

S-LPs in this study indicated the need for flexibility and adaptability within the school context and described these as key qualities/personal characteristics required for effective service provision. Participants suggested that the unique culture of the school requires them to be accommodating in their scheduling and adaptable to the fluctuating schedules and ever-changing priorities and needs of schools, educators, and students.

So I would say...that model where someone's actually in a school, again, school culture varies from school to school, administrator to administrator, so that flexibility and...figuring out how you fit into that is super important, and it isn't easy. And...it does take some years of fostering that relationship, which again, in a school board we're lucky because we can assign staff to the same school year after year and they can take the time to make those relationships because they don't happen quickly. (Participant 18)

Participants described the need for flexibility within the classroom as especially important. S-LPs suggested the need to be accommodating to the daily scheduling of activities, classroom programming, and educators' schedules. Overall, S-LPs reiterated the importance of

developing relationships with educators and “fitting in” to the existing structures that educators had already established within their learning environments. Many S-LPs suggested that being flexible was a key ingredient for developing trusting relationships with educators and gaining buy-in for programming and services.

So I think we do have to really be very cognizant of the environment that we're working in and have strong knowledge about what is the teachers' role and their expectation and how we can help them provide accommodations and modifications and that within that we have to know the curriculum. (Participant 8)

S-LPs in this study described their unique role as a school board-employed S-LP as a facilitator of this flexibility. Specifically, many S-LPs suggested that being employed by the school board allowed for consistent access to schools, and thus, greater familiarity and knowledge of individual schools' schedules, events, and activities. S-LPs also suggested that their regular presence in schools contributed to more positive, trusting relationships with school-based stakeholders and an overall greater “fit” within the school culture because of their ability to be accessible.

I value that I am an employee of the school board. And because I am an employee of the school board, I am able to establish and develop extremely awesome, rich working relationships with the educators.... Because collaborating is hard work, and when you are an outside person coming in, it's an added challenge and much more difficult. And I am just a part of the framework of the school building itself and they see me as one of their staff when I'm there, because I'm able to be there with regularity. And I think that...is something that is impossible to replicate unless you're a part of that network. (Participant 21)

Organization of Services

The board-employed S-LPs communicated the need for clear, consistent, and purposeful structuring of speech and language services in school settings. S-LPs suggested that when services were organized and structured in a meaningful way, and when policies and practices for service were clearly outlined, service provision was easier and more effective for those in need. When the service approach was felt to be unorganized, lacking structure, or when policies and practices were unclear, S-LPs suggested service provision was more challenging.

I just think that if there was a clear mandate...there's nothing documented about how speech and language services are delivered for our board. I think if there was, it would be easier to have people buy in to it, or at least participate in the process. (Participant 1)

Board-employed S-LPs described the importance of government direction and administrative-level guidance for the development of clear and structured services. At the time of this study, some participants described their service approach as lacking organization and structure because of shifting government direction and changes to school board policies for speech-language services in anticipation of the new Special Needs Strategy. Several board-employed S-LPs depicted their service structure as in “transition” as they awaited government and administrative-level guidance. Many S-LPs suggested that without clear guidelines and policies for S-LP practice, services were difficult to implement in a consistent and effective manner.

I think really what it boils down to is we need a vision of what these [integrated rehabilitation] services are going to be, and nobody is giving us a vision, something to work towards. We're trying to create this vision for ourselves, but there's a lot of confusion and the vision, I think, needs to come from above and it's not coming from above. (Participant 20)

S-LPs also described the importance of leadership from management and/or those directly overseeing the school-based S-LP team in the organization of services. Specifically, S-LPs suggested that having a clear vision of what services should look like from these stakeholders ensured greater consistency in service provision across providers and made services easier to put into practice. S-LPs also noted the importance of having profession-specific leadership. Many S-LPs suggested that having an S-LP in the role of manager or leader ensured that their ideas for effective services were more authentically represented in decisions relating to the service organization and structure. For example, Participant 23 stated, “I think every board needs clinical leadership... I worry about some of the really small boards where there isn't a S-LP at a leadership table, because...I don't think we can be represented authentically by another discipline.”

Resources

Participants in this study indicated adequate resources are needed to support effective service provision. These resources included personnel, time, funding, and resources relevant to school characteristics, including school location/spread, geography, and workspace. For example, S-LPs referred to “being asked to do more with less” (Participant 10), “feeling the pinch” (Participant 3), and “losing staff left, right, and centre” (Participant 9). Further, many S-LPs reported that limitations related to one or more of these resources presented challenges to the provision of speech and language services in schools.

Well, I would say an inability...to provide support to all students who require it, just due to inadequate funding

and staffing in the speech-language department...we're not able to see every student that the school wants us to each year for support. (Participant 1)

Challenges related to personnel and time were a prominent concern of several S-LPs in this study. Many S-LPs perceived there to be limited funding for speech and language services in schools, and specifically for the hiring of additional S-LPs, for professional development opportunities, and for materials/supplies for services. Participants suggested feeling overworked at times due to a combination of factors, including limited personnel, a high demand for speech and language services, and requirements of their roles (e.g., administrative tasks such as paperwork, referrals, communication with other stakeholders, developing professional development sessions, etc.). S-LPs indicated that they felt limited in the amount of time they had to provide services effectively because of these factors.

So, I think one of the challenges is clinician burnout. I think they are working so hard and feel it so deeply when kids are not making progress, and they feel like, if I could just be in the school more often, I think I could get more traction. (Participant 15)

Resource challenges in relation to school location and geography were described as compounding issues. Some S-LPs, for example, indicated that the spread of schools within some school boards to rural areas presented logistical and time-related challenges for providing services across the school board in its entirety. S-LPs also suggested coordinating and delivering services in school boards based in rural settings to be difficult because of different service guidelines, policies, and/or procedures for speech-language services. Some S-LPs, for example, described working in rural areas with limited or no access to other organizations and professionals who would typically support the school-based service model. S-LPs who worked in rural school settings described these challenges as having a negative impact on their workload and their ability to provide effective services. Some S-LPs also suggested the differences between urban and rural settings resulted in an inequity of services.

...we try to serve everybody the best we can. We are really Jacks and Jills of all trades in our rural area because we have to be, there's nobody else to ask. There's no specialty clinic to ask. On a day-to-day basis, in the schools, there's us and there's nobody else to ask. (Participant 11)

Lastly, some S-LPs in this study indicated that finding physical workspace was challenging within schools. S-LPs reported difficulties locating space to provide programming for students, to conduct assessments, to store materials,

and to host confidential meetings. Because school environments are shared spaces, many S-LPs suggested that finding space within schools each day was often a competition with other professionals. S-LPs described the need to work around others' schedules and/or rush services to accommodate other professionals.

Policy

Several S-LPs in this study acknowledged that the potential change in government policy influenced service provision in their schools. One participant commented that "a lot of the decisions we've made in the last few years have been with some of the Special Needs Strategy guidelines in mind" (Participant 15), while others noted that they had or were aligning their services with this Strategy. As another participant explained,

We are slowly rolling out Tier 1, well, we started to roll out Tier 1 service in anticipation of the Special Needs Strategy changes that were to come. So that's kind of the impetus of the tiered service delivery, and we're just going to continue to move forward with that rather than wait. (Participant 4)

Also reflective of the influence of policy, participants reported that a key challenge in providing speech and language services in the Ontario context related to the division of speech and language services between school boards and community organizations. Specifically, S-LPs reported that the division of services is a source of confusion for education stakeholders and families. S-LPs indicated that school-based stakeholders and families were often unaware of how services were divided, what services were available from each organization, what the roles/responsibilities of S-LPs from different organizations were, and where/how to go about accessing these services. S-LPs also indicated that the division of services presented challenges for them in providing effective, timely services to those in need. Many S-LPs reported that having to refer students for speech services often entailed long wait times, delays in support, and fragmented services.

That whole division with speech and language, it's just so artificial. It's so foreign to everybody here, and the amount of time we spend explaining that to parents, explaining that to teachers, explaining that to principals, like, yes, I'm coming in to see this child and I'll work on this, but I've got to make another referral, and you know, and they get parents to sign a form to explain, yes, I'm the speech pathologist at the school but this is for somebody else to come and work on that, and then, there's no connection between when they come and when you might be working with them. (Participant 17)

Finally, some S-LPs also described ethical challenges and personal struggles in knowing students would be unsupported during their wait, with many S-LPs suggesting that they provided speech services to students during this time despite the mandated divide.

Families are waiting for referrals...for speech therapy, in some parts...the wait is two years. Ethically we just, you couldn't sit there and just leave a child waiting for two years without actually trying to offer them something in the interim. (Participant 17)

Discussion

In this qualitative descriptive study, we aimed to describe the speech-language pathology services models utilized in Ontario school boards and S-LPs' perceptions of the factors that influenced service provision. Our study was conducted during a time when S-LPs were expecting a change in provincial policy to a tiered service model. Our findings suggested that while service models varied across Ontario, many of the school board S-LPs who took part in this study were already using a tiered approach, and consistent with expectations based on the proposed Special Needs Strategy (Ontario Ministry of Children, Community and Social Services, 2018), all expressed an intention to move towards a tiered service model, with many actively working toward this goal.

Although certainly influenced by policy expectations, S-LPs' reported intentions to shift from individual assessment and pull-out focused approaches to more inclusive, tiered models is consistent with other speech-language pathology research (Ebbels et al., 2019) as well as general shifts in the education system (Grosche & Volpe, 2013). For example, the recent *SAC Position Paper on Speech-Language Pathology Service Delivery Models in Schools* (SAC, 2020) acknowledged that "S-LPs increasingly work in schools that follow a Response to Intervention (RTI) framework" (p. 1), in which educators provide general classroom instruction and supports in tiers. Further, at least some of the S-LPs who participated in this study were moving towards a tiered service model because it facilitated the provision of support to all students, regardless of formal identification or type of language, communication, or academic need. Like sentiments expressed by Law et al. (2013), S-LPs in this study expressed the view that employing a tiered model, or a similar needs-based model, would allow more equitable support for children with communication challenges and could offer a more effective way of addressing the needs of the many students requiring support.

With respect to factors influencing service provision, our findings are consistent with other studies of tiered and

inclusion-focused service models implemented in different regulatory contexts using various methods that show the critical role of stakeholder buy-in, the importance of strong collaborative practices, and the provision of appropriate human, financial, and physical resources (Green et al., 2019; Sanger, Mohling, & Stremlau, 2012; Sanger, Snow, et al., 2012). Additionally, the S-LPs in this study noted the need for strong governance and leadership, a sentiment undoubtedly heightened by the expectation of province-wide policy changes. Consistent with the *SAC Position Statement on the Role of Speech-Language Pathologists in Schools* (SAC, 2019), the S-LPs in this study identified the value of profession-specific leaders to advocate for the S-LP role in service provision, appropriate staffing levels, and resources. For example, S-LPs indicated that buy-in from administration was easier to achieve when leadership could clearly advance the issues and needs of their S-LP team. Profession-specific leadership would seem inextricably linked to factors that the S-LPs in this study deemed essential for service provision, such as collaboration, relationship building, and understanding of the unique culture within each school community. In addition, S-LP leadership could also help to navigate change at the policy level, through engagement with senior leadership and administrators of the school board. This seems especially noteworthy given that almost half of the S-LPs we interviewed reported that their school board did not have an S-LP in the role of manager and amid comments from some S-LPs about the lack of clear directives from government ministries and school boards about how to prepare for the anticipated shift to a tiered service model as part of the Special Needs Strategy.

Although most of the school board S-LPs who participated in our study reported providing "needs-based" services, not all described their model as tiered, despite a shared focus on providing services that met varied student needs and that were embedded in the classroom. In addition to strong S-LP leadership, it is our view that if school board S-LPs in Ontario do adopt a tiered service model, it will be important that they use consistent terminology and descriptions of their services. For example, S-LPs in this study emphasized the importance of buy-in by school administrators to ensure adequate resources and support for services. Use of shared language and terms can facilitate educator buy-in and understanding, particularly when tiered models are already understood and used by educators in the classroom (Ontario Ministry of Education, 2013). Ebbels et al. (2019) shared this view and noted, "The lack of agreement in terminology hinders mutual understanding and effective collaboration between education and health services" (p. 6). Our team's recent publication detailing a

qualitative case study of an interprofessional team of health professionals and special educators working to develop and deliver a tiered model of service further supports the view that varied terminology and definitions of tiered services can pose a challenge to implementation (Phoenix et al., 2021). We suggest that school-based S-LPs can foster increased understanding through deliberate use of educational terminology that is consistent with the aim of school-based S-LP services to foster students' communication skills and successful engagement in the classroom.

Using common language could also serve as a springboard for discussion to clarify the role of the school-based S-LP in a tiered service model. The S-LPs in this study identified the need for further clarity about their role. While this finding is consistent with other reports in the literature (McKean et al., 2017; Sanger, Snow, et al., 2012; SAC, 2019), provincial legislation exacerbates confusion about the role of the school board S-LP in Ontario (Deloitte & Touche LLP, 2010). The S-LPs in this study cited this as the greatest barrier to their practice. Confusion about the S-LP role was identified as a problem for educators and families, which is not surprising given the varied funding models and systems for school-age children in Ontario. These same contextual factors also give rise to ethical tensions for some S-LPs who struggled with legislative barriers that necessitate students waiting for service. Although adoption of a tiered service model might help to alleviate some misunderstanding about the S-LP role, particularly for educators, provincial legislation continues to be a challenge in Ontario that must be addressed.

Limitations

This paper focuses on the perspectives of one stakeholder group, Ontario school board-employed S-LPs, in the provision of school-age speech and language services. We did not obtain the views of other S-LPs who provide services in Ontario schools or stakeholders with whom S-LPs partner in the educational setting. Further, we purposively recruited our sample from the membership of the ACSLP. While this ensured that we could learn about the administrative factors that influence the models used in practice as well as the issues impacting service provision, we did not focus on the perspectives of frontline S-LPs or elicit the views of non-S-LP managers. Although we sought S-LPs from school boards that represented key demographic variations across the province (e.g., English and French, Public and Catholic, urban and rural), our sample did not include S-LP representation from every school board in the province. As a result, our findings may not be transferable to all Ontario school boards or other Canadian jurisdictions. Though we analyzed each transcript until all ideas were coded to saturation (i.e., no new codes could be added),

we did not recruit participants until saturation of new ideas had been reached (i.e., no new ideas emerged from additional interviews). Thus, our findings may not exhaustively represent all perspectives held by Ontario school board-employed S-LPs. Given the expectation that the provincial government at that time was interested in tiered service delivery models, the S-LPs who consented to participate in our study also may have been more supportive of tiered approaches. Those delivering services using different approaches may have chosen not to be interviewed. Lastly, although we also presented our findings to the organization from whom we recruited and invited feedback, we did not engage in member checking with each individual S-LP who was interviewed. Therefore, we cannot be certain that our findings resonated with every S-LP who participated in this study.

Conclusions

We sought the perspectives of school board S-LPs in Ontario to enable an in-depth understanding of their experiences, their service models, and the factors that influenced the provision of S-LP services during a distinct time of anticipated province-wide policy change towards a tiered model of service. Although Ontario's Special Needs Strategy ultimately was not implemented, our findings contribute to the literature by describing the practice patterns of school board S-LPs in Ontario, many of whom already employed a tiered model of service delivery. Moreover, we uniquely captured perspectives from school board S-LPs who were actively engaged in a transition to tiered services as well as those who had yet to transition but were anticipating needing to make this shift. While our findings may help Ontario S-LPs to consider service models relevant to local contexts and provincial mandates, there are key findings relevant for all S-LPs interested in school-based practice, including the importance of S-LP leadership to ensure sufficient time and resource allocation. The S-LPs in this study also shared the importance of flexibility and being adaptable to the school culture. Most importantly, our findings affirm the importance of S-LPs having a voice in decision making with respect to the models used in support of students' success in the classroom.

References

- American Speech-Language-Hearing Association. (2010). *Roles and responsibilities of speech-language pathologists in schools* [Professional Issues Statement]. <https://www.asha.org/policy/pi2010-00317/>
- Association of Chief SLPs of ON District School Boards [ACSLP1]. (2020, April 14). *School-based SLPs, as you work with students, parents & educators, remember there isn't a "one size fits all" approach* [Image attached] [Tweet]. Twitter. <https://twitter.com/ACSLP1/status/1250177267898232832>
- Batsche, G. (2014). Multi-tiered system of supports for inclusive schools. In J. McLeskey, N. L. Waldron, F. Spooner, & B. Algozzine (Eds.), *Handbook of effective inclusive schools: Research and practice* (pp. 183–196). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203102930>

- Bennett, S., Dworet, D., Gallagher, T. L., & Somma, M. (2019). *Special education in Ontario schools* (8th ed.). Highland Press.
- Cahill, S. M., McGuire, B., Krumdick, N. D., & Lee, M. M. (2014). National survey of occupational therapy practitioners' involvement in response to intervention. *The American Journal of Occupational Therapy, 68*(6), e234–e240. <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.010116>
- Campbell, W. N., Missiuna, C. A., Rivard, L. M., & Pollock, N. A. (2012). "Support for everyone": Experiences of occupational therapists delivering a new model of school-based service. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 79*(1), 51–59. <https://doi.org/10.2182/cjot.2012.79.1.7>
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Deloitte & Touche LLP. (2010, July). *Review of school health support services: Final report*. Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. http://www.health.gov.on.ca/en/common/system/services/hlin/docs/deloitte_shss_review_report.pdf
- Ebbels, S. H., McCartney, E., Slonims, V., Dockrell, J. E., & Norbury, C. F. (2019). Evidence-based pathways to intervention for children with language disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders, 54*(1), 3–19. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12387>
- Gentles, S. J., Charles, C., Ploeg, J., & McKibbin, K. A. (2015). Sampling in qualitative research: Insights from an overview of the methods literature. *The Qualitative Report, 20*(11), 1772–1789. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2015.2373>
- Green, L., Chance, P., & Stockholm, M. (2019). Implementation and perceptions of classroom-based service delivery: A survey of public school clinicians. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 50*(4), 656–672. doi.org/10.1044/2019_LSHSS-18-0101
- Grosche, M., & Volpe, R. J. (2013). Response-to-intervention (RTI) as a model to facilitate inclusion for students with learning and behaviour problems. *European Journal of Special Needs Education, 28*(3), 254–269. <https://doi.org/10.1080/08856257.2013.768452>
- Law, J., Reilly, S., & Snow, P. C. (2013). Child speech, language and communication need re-examined in a public health context: A new direction for the speech and language therapy profession. *International Journal of Language & Communication Disorders, 48*(5), 486–496. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12027>
- McKean, C., Law, J., Laing, K., Cockerill, M., Allon-Smith, J., McCartney, E., & Forbes, J. (2017). A qualitative case study in the social capital of co-professional collaborative co-practice for children with speech, language and communication needs. *International Journal of Language & Communication Disorders, 52*(4), 514–527. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12296>
- McLeod, S., & McKinnon, D. H. (2007). Prevalence of communication disorders compared with other learning needs in 14 500 primary and secondary school students. *International Journal of Language & Communication Disorders, 42*(S1), 37–59. <https://doi.org/10.1080/13682820601173262>
- Ontario Ministry of Children, Community and Social Services. (2018). *Ontario's special needs strategy*. <http://www.children.gov.on.ca/htdocs/English/professionals/specialneeds/strategy.aspx>
- Ontario Ministry of Education. (1988, September). *Inter-ministerial guidelines for the provision of speech and language services (as applicable to the Education Act)*. <http://www.edu.gov.on.ca/extra/eng/ppm/guide.html>
- Ontario Ministry of Education. (2005). *Education for all: The report of the Expert Panel on Literacy and Numeracy Instruction for Students with Special Education Needs, kindergarten to grade 6*. Queen's Printer for Ontario. <http://www.oafccd.com/documents/educationforall.pdf>
- Ontario Ministry of Education. (2006). *A model for the provision of speech and language services (as applicable to the Education Act)*. <http://www.edu.gov.on.ca/extra/eng/ppm/model.html>
- Ontario Ministry of Education. (2013). *Learning for all: A guide to effective assessment and instruction for all students, kindergarten to grade 12*. Queen's Printer for Ontario. <http://www.edu.gov.on.ca/eng/general/elemsec/speced/LearningforAll2013.pdf>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Paul, D. R., Blosser, J., & Jakubowitz, M. D. (2006). Principles and challenges for forming successful literacy partnerships. *Topics in Language Disorders, 26*(1), 5–23. <https://doi.org/10.1097/00011363-200601000-00003>
- Peña, E. D., & Quinn, R. (2003). Developing effective collaboration teams in speech-language pathology: A case study. *Communication Disorders Quarterly, 24*(2), 53–63. <https://doi.org/10.1177/15257401030240020201>
- Phoenix, M., Dix, L., DeCola, C., Eisen, I., & Campbell, W. (2021). Health professional-educator collaboration in the delivery of school-based tiered support services: A qualitative case study. *Child: Care, Health and Development, 47*(3), 367–376. <https://doi.org/10.1111/cch.12849>
- Powell, R. K. (2018). Unique contributors to the curriculum: From research to practice for speech-language pathologists in schools. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 49*(2), 140–147. https://doi.org/10.1044/2017_LSHSS-17-0059
- Pullen, P. C., & Kennedy, M. J. (Eds.). (2018). *Handbook of response to intervention and multi-tiered systems of support*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203102954>
- QSR International. (2014). *NVivo qualitative data analysis software* (Version 11) [Computer software]. <https://www.qsrinternational.com/>
- Ritchie, J., & Lewis, J. (Eds.). (2003). *Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers*. SAGE Publications.
- Ritchie, J., & Spencer, L. (1994). Qualitative data analysis for applied policy research. In A. Bryman & R. G. Burgess (Eds.), *Analyzing qualitative data* (pp. 172–194). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203413081>
- Ritchie, J., Spencer, L., & O'Connor, W. (2003). Carrying out qualitative analysis. In J. Ritchie & J. Lewis (Eds.), *Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers* (pp. 219–262). SAGE Publications.
- Roth, F. P., Dougherty, D. P., Paul, D. R., & Adamczyk, D. (2010). *RTI in action: Oral language activities for K–2 classrooms*. American Speech-Language-Hearing Association.
- Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health, 23*(4), 334–340. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200008\)23:4%3C334::AID-NUR9%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200008)23:4%3C334::AID-NUR9%3E3.0.CO;2-G)
- Sanger, D., Mohling, S., & Stremlau, A. (2012). Speech-language pathologists' opinions on response to intervention. *Communication Disorders Quarterly, 34*(1), 3–16. <https://doi.org/10.1177/1525740111408714>
- Sanger, D., Snow, P. C., Colburn, C., Gergen, M., & Ruf, M. (2012). Speech-language pathologists' reactions to response to intervention: A qualitative study. *International Journal of Speech-Language Pathology, 14*(1), 1–10. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.604793>
- Smith, J., & Firth, J. (2011). Qualitative data analysis: The framework approach. *Nurse Researcher, 18*(2), 52–62. <https://doi.org/10.7748/nr2011.01.18.2.52.c8284>
- Speech-Language & Audiology Canada. (2019). *SAC position statement on the role of speech-language pathologists in schools*. https://www.sac-oac.ca/sites/default/files/resources/sac_s-lps_in_schools_position_statement_en.pdf
- Speech-Language & Audiology Canada. (2020). *SAC position paper on speech-language pathology service delivery models in schools*. https://www.sac-oac.ca/sites/default/files/SAC-OAC_S-LP_In_Schools_Delivery_Models_EN_V1.pdf
- Srivastava, A., & Thomson, S. B. (2009). Framework analysis: A qualitative methodology for applied policy research. *Journal of Administration and Governance, 4*(2), 72–79. <https://ssrn.com/abstract=2760705>
- Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E., & O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 40*(6), 1245–1260. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4006.1245>
- Uppal, S., Kohen, D., & Khan, S. (2007). *Educational services and the disabled child*. *Education Matters: Insights on education, learning and training in Canada, 3*(5). Statistics Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/81-004-x/2006005/9588-eng.htm>
- Ward, D. J., Furber, C., Tierney, S., & Swallow, V. (2013). Using framework analysis in nursing research: A worked example. *Journal of Advanced Nursing, 69*(11), 2423–2431. <https://doi.org/10.1111/jan.12127>
- Wilson, A. L., & Harris, S. R. (2018). Collaborative occupational therapy: Teachers' impressions of the Partnering for Change (P4C) model. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 38*(2), 130–142. <https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1297988>

Authors' Note

Correspondence concerning this article should be addressed to Wenonah Campbell, School of Rehabilitation Science and CanChild, Room 403-Institute for Applied Health Sciences, McMaster University, 1400 Main Street West, Hamilton ON, L8S 1C7. Email: campbelw@mcmaster.ca

Acknowledgments

Dr. Wenonah Campbell is grateful for funding from the Ontario Ministry of Education (2017–2019) in support of this research. The authors would like to thank the speech-language pathologists who generously contributed their time as well as Jennifer Kennedy who assisted with code development.

Disclosures

Dr. Campbell received grant funding from the Ontario Ministry of Education, Ontario, Canada to complete the research described in this manuscript. Dr. Campbell and Leah Dix were members of a research team that has previously developed, evaluated, and implemented a tiered approach to delivering occupational therapy services in schools called Partnering for Change.

Appendix

Interview Questions

We will ask you a variety of questions about the SLP services you and your colleagues provide. Some questions you may wish to reflect on in advance include:

1. What are the needs of students, families and educators in your school community?
2. How are SLP services organized to meet those needs?
3. What is valued about your model or approach to service delivery?
4. From your perspective, what are the challenges in delivering speech and language services in schools?
5. How have you and others tried to address these challenges?
6. What are some of the supports that help you and your colleagues to implement your model of service?
7. Why do you think these supports are helpful?
8. Is there “buy in” or support for the model that you are using right now? Why do you feel that way?
9. What does collaboration look like in your school community?
10. Is there a good understanding of how SLP services are provided in your school community? Can you explain why you think this?
11. What would enhance understanding?
12. How do you determine that services are working or are successful?
13. Can you describe any other impact of your team’s approach to SLP services?
14. Tell me what happens when a new SLP joins the team.
15. What ongoing support is available?
16. If others wanted to deliver speech and language services using your board’s model, what would you recommend they do to be successful?
17. Are there particular supports or resources that you think are needed to help others to implement this model?
18. Do you anticipate that your department/team will need to adjust or change how your services are organized and delivered with the Ministries’ plans to adopt a tiered approach to service delivery? Why or why not?
19. From your perspective, what would successful implementation of integrated, school-based rehabilitation services look like?
20. Do you have any other comments or examples that would help us understand speech and language service delivery and/or its successful implementation?
21. Do you have any final thoughts or questions?



Portrait des habiletés de langage et des connaissances d'enfants de la maternelle ayant reçu des services d'orthophonie



Portrait of language and academic skills of kindergarten children who received speech-language pathology services

MOTS-CLÉS

PRÉPARATION À L'ÉCOLE

CONNAISSANCES

LANGAGE

INTERVENTION

Élody Ross-Lévesque
Emmanuelle Careau
Chantal Desmarais

Élody Ross-Lévesque,
Emmanuelle Careau et
Chantal Desmarais

Université Laval, Québec, QC,
CANADA

Centre interdisciplinaire de
recherche en réadaptation et en
intégration sociale, Québec, QC,
CANADA

Abrégé

La préparation à l'école, qui englobe un ensemble de connaissances et d'habiletés, joue un rôle crucial dans la réussite scolaire des enfants, particulièrement chez ceux présentant des difficultés de langage avant l'entrée à l'école. La présente étude vise à examiner ce qui influence les connaissances à la maternelle des enfants avec des difficultés de langage. Le premier objectif est de déterminer quelles habiletés langagières sont liées à de faibles connaissances à la maternelle. Le deuxième objectif est de déterminer comment les services reçus en orthophonie avant l'entrée à l'école sont liés aux connaissances chez l'enfant de maternelle. Différents outils ont servi à mesurer les connaissances, les habiletés de langage et les services reçus auprès de 49 enfants québécois à la maternelle. Des analyses factorielles et des tests non paramétriques de Mann-Whitney ont été utilisés afin de répondre aux objectifs de l'étude. Les résultats montrent que les enfants ayant de faibles connaissances ont également davantage de difficultés sur le plan du vocabulaire réceptif, de la compréhension syntaxique, de la conscience phonologique et de la participation communicative. La précocité des services, le soutien d'un assistant et la diversité des modalités de services sont toutefois liés à de meilleures connaissances. Cette étude souligne l'importance d'offrir un continuum de services basés sur les besoins de l'enfant et de sa famille, et ce, dans le but de favoriser le succès de l'entrée à l'école des enfants avec des difficultés langagières.

Rédacteur :
Stefano Rezzonico

Rédacteur en chef :
David H. McFarland

Abstract

School readiness, which encompasses a range of knowledge and skills, plays a critical role in children's academic success, particularly for those with language difficulties before school entry. This study aimed to examine what influences academic skills of kindergarten children with language difficulties. The first objective was to determine which language skills are related to kindergarten children's low academic skills. The second objective was to determine how speech-language pathology services received prior to school entry are related to kindergarten children's academic skills. Diverse tools were used to measure academic and language skills and services received by 49 Québec children in kindergarten. Factor analyses and non-parametric Mann-Whitney tests were used to meet the study's objectives. The results show that children with low academic skills also have more difficulties in receptive vocabulary, syntactic comprehension, phonological awareness, and communicative participation. In comparison, early speech-language pathology services, the support of an assistant, and the diversity of service modalities are associated with better academic skills. This study highlights the importance of providing a continuum of services based on the needs of the child and family in order to promote successful school entry of children with language difficulties.

La promotion de la préparation à l'école, tel qu'elle est conceptualisée aujourd'hui, a débuté dans les années 90. Le National Education Goals Panel (1997) visait alors que d'ici l'année 2000, tous les enfants entreraient à l'école, prêts à apprendre (Lancaster et Lawrence, 1993). La préparation à l'école se définit par le niveau développemental minimal dont l'enfant a besoin pour répondre aux exigences scolaires. Cela fait référence entre autres aux connaissances spécifiques liées à différents domaines de connaissances, comme la lecture, l'écriture et les mathématiques. (Cantin et al., 2012; Justice et al., 2009; Pentimonti et al., 2016; Snow, 2006). Il s'agit d'un concept multidimensionnel influencé par trois composantes principales : 1) la préparation de l'enfant, ce qui inclut son bien-être physique, son développement socioaffectif, ses capacités d'attention, ses habiletés comportementales et sociales, son approche envers les apprentissages, ses habiletés de langage et ses habiletés cognitives; 2) la préparation de l'enfant à l'entrée à l'école, c'est-à-dire la nature de la transition vers l'école, les opportunités offertes par le milieu scolaire pour impliquer les parents, la continuité des services entre l'âge préscolaire et scolaire, la capacité du milieu à aider les enfants avec des difficultés spécifiques, etc., et 3) le soutien de la famille et du milieu afin de contribuer à la préparation de l'enfant, incluant des soins centrés sur la famille durant la petite enfance, une saine alimentation, l'accès à des milieux de garde de qualité, la scolarité de la mère, etc. (National Education Goals Panel, 1997; Reid et Strobino, 2019; Williams et Lerner, 2019). Une bonne compréhension de ce concept et des facteurs qui l'influencent est essentielle afin d'assurer un soutien optimal aux enfants.

Au Canada, il a été démontré qu'environ 20 % à 25 % des enfants présentent une vulnérabilité lors de l'entrée à l'école, que ce soit sur le plan de la santé physique et du bien-être, des compétences sociales, de la maturité affective, du langage et des aptitudes cognitives ou des habiletés de communication (Janus et Offord, 2007; Simard et al., 2013, 2018). Cette situation est d'autant plus préoccupante qu'il a été démontré qu'une faible préparation à l'école lors de l'entrée à la maternelle amène plusieurs conséquences à court, moyen et long terme. En effet, ces enfants sont plus à risque de vivre des difficultés scolaires, des problèmes comportementaux et des difficultés sur le plan social, ce qui peut également entraîner une plus faible adaptation de ces enfants dans leur milieu scolaire (Connell et Prinz, 2002; Entwisle et Alexander, 1993; Hjetland et al., 2018; La Paro et Pianta, 2000; Lemelin et Boivin, 2007). Les connaissances, plus précisément les connaissances liées au domaine des mathématiques et de la lecture sont cruciales dans la notion de préparation à

l'école puisque ce sont ces habiletés qui prédisent le mieux la réussite éducative à long terme (Duncan et al., 2007). La réussite éducative est quant à elle liée à des bénéfices sociaux, économiques et de santé à long terme (Kershaw et al., 2010; Muhakarine et al., 2012).

Sur le plan langagier, la prévalence de toute difficulté avant l'âge de 7 ans, persistante ou non, varie entre 2 et 19 % (Law et al., 2000). Au Québec, il est estimé que ce sont plus de 11 % des enfants de la maternelle qui présentent des difficultés langagières (Simard et al., 2013, 2018). De plus, le taux de prévalence dans la population d'un trouble développemental du langage est estimé à environ 7 à 10 % (Norbury et al., 2016; Tomblin et al., 1997). Ce trouble neurodéveloppemental présent à la naissance est caractérisé par des difficultés significatives et persistantes dans différentes sphères du langage : phonologie, morphosyntaxe, sémantique, vocabulaire, pragmatique, discours, et ce, sur le plan réceptif et/ou expressif (Bishop et al., 2016, 2017; Leonard, 2014). La communication étant au cœur de la participation de l'enfant dans ses différents milieux de vie, il est attendu que ce dernier vit des limites et des défis au quotidien. En fait, la grande majorité des enfants présentant de faibles habiletés langagières à 4 ans demeurent avec des difficultés de langage jusqu'à au moins 11 ans (McKean, Reilly et al., 2017; McKean, Wraith et al., 2017). De plus, les enfants présentant des difficultés langagières ont également davantage de difficultés à apprendre à lire, à écrire et à calculer, à garder leur attention et à entrer en relation avec les autres (Babayigit et al., 2021; Lewis et al., 2000; McCormack et al., 2009; Psyridou et al., 2018). Ces enfants ont ainsi des résultats significativement plus faibles aux mesures de préparation à l'école que les enfants au développement typique (Fricke et al., 2016; Hammer et al., 2017; Justice et al., 2009; Pentimonti et al., 2016). Bien que les habiletés langagières semblent avoir un impact sur la préparation à l'école de façon générale, ce sont les impacts des difficultés langagières sur les connaissances liées à la lecture et à l'écriture qui sont le plus largement reconnus (Justice et al., 2009; Pentimonti et al., 2014, 2016). Les difficultés de langage sont aussi associées à des difficultés motrices, à des faiblesses sur le plan de l'autonomie et à des défis reliés à l'emploi (McCormack et al., 2009).

Afin de soutenir le développement des enfants vivant avec des difficultés langagières, une intervention précoce et ajustée aux besoins de l'enfant et de sa famille est recommandée. L'efficacité des interventions orthophoniques afin d'améliorer les habiletés langagières a d'ailleurs été démontrée dans différentes études (Ebbels et al., 2019; Guralnick, 2011; Law et al., 2017; Shonkoff et Phillips, 2000). Certains facteurs clés de l'intervention

devraient aussi être pris en considération, tels que le type d'intervenant, le contexte d'intervention, les techniques mises en place, le dosage et les résultats obtenus (Boyle et al., 2007, 2009; Law et al., 2017; Warren et al., 2007; Zeng et al., 2012). Ebbels et al. (2019) proposent d'ailleurs une offre de services basée sur un modèle de réponse à l'intervention. Ce type de modèle vise à favoriser l'identification précoce des enfants à risque et à harmoniser les ressources disponibles afin de réduire les risques de difficultés à long terme. La réponse à l'intervention se divise en trois niveaux de services : universels, ciblés et spécialisés. Sur le plan professionnel, l'orthophoniste est appelé à jouer un rôle spécifique à chacun des trois niveaux d'intervention afin de soutenir la réussite éducative des enfants à risque (Ebbels et al., 2019; National Center on Response to Intervention, 2010). Toutefois, au Québec, l'offre de service en orthophonie pour les enfants de 0-5 ans varie beaucoup d'une région à l'autre et l'accès à ces services demeure problématique (Institut national d'excellence en santé et en services sociaux [INESSS], 2017). Certaines disparités sont également observées quant au délai d'attente, à la durée des épisodes de services et aux modalités entre les différents centres de services (Mongrain et Michallet, 2015).

En somme, il existe assurément un lien entre la préparation à l'école, les habiletés de langage et les services en orthophonie. Toutefois, très peu de données permettent de bien comprendre comment les habiletés de langage et les services reçus pour soutenir les enfants avec des difficultés langagières influencent les connaissances à la maternelle. Considérant le rôle crucial des connaissances dans la notion de préparation à l'école, cette étude s'intéressera plus particulièrement aux connaissances de l'enfant présentant des difficultés langagières lors de son entrée à la maternelle et aux services reçus avant l'école. Une meilleure compréhension de ce qui influence les connaissances à la maternelle permettra de mieux soutenir celles-ci avant l'entrée à l'école chez les enfants qui présentent des difficultés de langage.

Objectifs de l'étude

La présente étude vise à examiner ce qui influence les connaissances à la maternelle des enfants avec des difficultés de langage. Le premier objectif est de déterminer quelles habiletés langagières sont liées à de faibles connaissances. Le deuxième objectif est de déterminer comment les services reçus en orthophonie avant l'entrée à l'école sont liés aux connaissances à la maternelle.

Méthodologie

Afin de répondre aux objectifs de l'étude, un devis transversal a été utilisé. L'étude a été approuvée par

le comité d'éthique et de recherche du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale (#2018-596).

Participants

Ce sont 49 enfants (31 garçons et 18 filles) de la région de la Capitale-Nationale ($n = 33$) et du Bas-Saint-Laurent ($n = 16$) qui ont été recrutés. Cinq Centres de services scolaires ont été approchés afin de participer à l'étude, soit les Centres de services scolaires des Phares, de la Capitale, des Découvreurs, des Navigateurs et des Premières-Seigneuries. Environ 25 écoles ont transmis l'annonce de recrutement aux parents d'enfants de la maternelle. Des enfants ont également été recrutés avec l'aide des orthophonistes du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale. Afin d'être admissibles à l'étude, les enfants devaient avoir le français comme langue maternelle et avoir fréquenté un milieu de garde de façon régulière avant l'entrée à l'école. Les enfants devaient également avoir déjà été suivis en orthophonie ou avoir été mis sur une liste d'attente en orthophonie avant leur entrée à l'école, sans égard au motif de consultation ou à la conclusion orthophonique au dossier. Les enfants sont âgés de 54 à 81 mois (moyenne de 67 mois; écart-type de 4,61 mois). Au total, 48 enfants sur les 49 participants sont unilingues francophones, alors qu'un participant a le français comme langue maternelle, mais est bilingue français-anglais. Très peu de variabilité entre les enfants a été observée quant à la scolarité de la mère et le statut socio-économique de la famille. En effet, 96 % des participants ont une mère dont la scolarité est supérieure à un secondaire 5 et 94 % des participants sont dans une famille dans laquelle le revenu total est supérieur à 50 000 \$, alors que le seuil de faible revenu est évalué à environ 45 000 \$ (Institut de la statistique du Québec, 2019).

Profil langagier des participants

Le profil des participants a été établi a posteriori, en utilisant les données collectées dans la présente étude. Parmi les participants, près de la moitié, soit 46,9 %, présentent des antécédents familiaux de difficultés langagières, reconnus pour indicateur des habiletés langagières futures (McKean, Reilly et al., 2017; Zambrana et al., 2014). De plus, les conclusions orthophoniques permettent de dresser un portrait général du type de difficultés de ces enfants. Trente-neuf enfants présentent des difficultés langagières, avec ou sans difficulté sur le plan de la parole. Sept enfants présentent des difficultés de parole seulement. Trois enfants présentent un développement langagier dans la norme, ce qui est probablement dû au fait que, en plus bas âge, les parents ont observé des difficultés qui s'étaient résorbées

lors de l'évaluation orthophonique. Parmi les 49 participants, quatre enfants présentent des difficultés langagières qui s'inscrivent dans un trouble du spectre de l'autisme ou sont en attente d'une évaluation diagnostique. Les conclusions orthophoniques de 82 % des participants proviennent du dossier orthophonique de l'enfant. Pour les dossiers manquants, l'information a été rapportée par le parent.

Instruments de mesure

Trois variables sont à l'étude, soit les connaissances, les habiletés langagières et les services reçus. Les connaissances ont été mesurées de deux façons. D'abord, une évaluation directe de la préparation à l'école a été réalisée via la passation du test *Lollipop*. Ce test vise à mesurer les habiletés et connaissances liées à la préparation à l'école. Ces habiletés sont séparées en quatre sous-tests, pour un score total de 69 points : 1) « Identification des couleurs et des formes et reproduction des formes » (17 points), 2) « Description des images, positions et identification spatiale » (17 points), 3) « Identification des chiffres et calcul » (17 points), 4) « Identification des lettres et écriture » (18 points) (Chew et Morris, 1989; Lemelin et Boivin, 2007; Venet et al., 2003). La version francophone du test américain a été utilisée puisqu'elle présente des caractéristiques psychométriques équivalentes à la version originale (Venet et al., 2003). Les normes franco-canadiennes ne sont pas disponibles pour les sous-échelles du test, mais sont disponibles pour le score total et ont donc été utilisées afin d'établir le profil des participants (Venet et al., 2003). Puis, les connaissances ont été mesurées par l'enseignant de l'enfant à l'aide de la version française du *Social Skills Rating System* (Gresham et Elliott, 1990). L'échelle de compétence scolaire comprend neuf items qui décrivent les habiletés en lecture, en écriture et en mathématique, le fonctionnement intellectuel, ainsi que la motivation de l'enfant et le soutien parental qu'il reçoit. L'enseignant compare les résultats de l'enfant par rapport aux autres enfants de la classe sur une échelle de type Likert.

Les habiletés de langage ont été mesurées à l'aide d'un protocole d'évaluation comprenant cinq outils choisis en fonction de leur pertinence et de leur capacité à mesurer une habileté langagière associée à la réussite éducative (Adlof et al., 2010; Lemelin et Boivin, 2007; Lewis et al., 2000; Pentimonti et al., 2016; Elin Thordardottir et al., 2011). Ont été administrés de façon directe à l'enfant, 1) une tâche de vocabulaire réceptif, soit l'*Échelle de vocabulaire imagé Peabody* (Dunn et al., 1993), 2) une tâche de

compréhension syntaxique, soit le sous-test « Structure de phrases » (du test *Évaluation clinique des notions langagières fondamentales-Version pour francophones du Canada*; Semel et al., 2006), 3) 20 items de la tâche de répétition de non-mots de Courcy (2000) et 4) une partie du sous-test « Conscience phonologique » (du test *Évaluation clinique des notions langagières fondamentales-Version pour francophones du Canada*) comprenant des sections d'identification de rimes, ainsi que de fusion, de segmentation et d'élimination de syllabes (Semel et al., 2006). En outre, les parents ont également complété (5) le questionnaire de la version francophone du *Functional Outcomes in Communication Under Six* qui vise à mesurer la participation communicative, en plus d'observer les effets de l'intervention en orthophonie, et ce, dans les différents contextes de vie de l'enfant. Ce questionnaire comprend 34 énoncés dont les parents doivent juger de leur accord ou désaccord sur une échelle de Likert (Pominville et al., 2015).

Les services reçus ont été mesurés à l'aide de deux questionnaires. D'abord, un questionnaire parental de 15 questions a été créé et validé dans le cadre de cette étude afin d'évaluer les services reçus, et ce, de la naissance de l'enfant à son entrée à l'école. Ainsi, différentes variables ont été répertoriées : intervenants impliqués dans le suivi (orthophoniste ou assistant¹), milieu d'intervention, nombre de rencontres d'évaluation et d'intervention (individuelle, de groupe, groupe parents-enfants, groupe de parents), fréquence des rencontres, âge des premiers services. D'autres variables permettant de mieux dresser le portrait langagier des enfants ont été colligées : conclusion orthophonique et sévérité des difficultés, antécédents familiaux, composantes orthophoniques ciblées lors du suivi (compréhension, vocabulaire, discours, etc.). Le questionnaire a été validé auprès de six orthophonistes des régions du Bas-Saint-Laurent et de la Capitale-Nationale et auprès de quatre parents d'enfants de la maternelle ayant reçu des services en orthophonie. De plus, la qualité des services a été mesurée à l'aide de la version francophone validée du *Measure des Processus de Soins*. Ce questionnaire comprend 20 questions de type Likert et vise à mesurer la perception des parents quant aux services reçus dans une approche de services centrés sur la famille (King et al., 1995).

Finalement, un questionnaire sociodémographique sur les participants et leur famille a été rempli afin de décrire l'échantillon et de considérer certaines caractéristiques pouvant avoir une influence sur les résultats de l'étude,

¹À noter que le terme « assistant » est utilisé afin de décrire toute personne ayant appliqué un plan d'intervention orthophonique dans le cadre des services offerts en clinique, en milieu de garde ou à domicile. Au Québec, il n'existe pas de titre d'emploi officiel d'assistant-orthophoniste. Dans le cadre de cette étude, le terme assistant peut donc inclure un éducateur spécialisé, un technicien en stimulation du langage, un stagiaire, un étudiant, etc. Ce terme n'inclut pas les éducateurs en milieu de garde.

notamment, l'âge, le sexe, la fréquentation d'un milieu de garde avant l'entrée à l'école, le statut socio-économique, la scolarité des parents, etc. (Bishop et al., 2016; Simard et al., 2013; Tomblin et al., 1997). Une demande à l'orthophoniste scolaire a également été faite afin d'avoir accès à la conclusion orthophonique la plus récente au dossier de l'enfant, et ce, avec l'autorisation parentale.

Collecte de données

Les différents questionnaires à compléter ont été envoyés au parent et à l'enseignant de l'enfant par courriel ou par la poste. La première auteure de l'étude était disponible afin de répondre aux questions des parents et des enseignants, au besoin. Le taux de participation chez les enseignants fut de 94 %. L'évaluation auprès de l'enfant s'est déroulée à son école ou dans un local du centre de réadaptation où l'enfant se déplaçait pour recevoir des services. La première auteure de l'étude ainsi qu'une assistante de recherche ayant reçu une formation sur les procédures et la cotation ont administré les différentes tâches. L'ensemble des tâches a été réalisé en une seule rencontre d'une durée de 45 minutes en suivant les règles de passation de chacune des tâches. L'enfant réalisait d'abord la tâche de vocabulaire réceptif, la tâche de compréhension syntaxique et la tâche de répétition de non-mots puis avait une pause d'environ 5 minutes durant laquelle il était amené à faire un jeu moteur. Ensuite, la tâche de préparation à l'école et la tâche de conscience phonologique étaient administrées. Les parents pouvaient assister à la rencontre.

Analyse des données

Des analyses descriptives (moyenne, écart-type et étendue) ont d'abord été réalisées et permettent de décrire les variables sociodémographiques et les performances à chacune des tâches. Le premier objectif de l'étude est de déterminer quelles habiletés langagières sont liées à de faibles connaissances. Des analyses corrélationnelles ont d'abord été réalisées afin d'observer les liens entre les performances aux tâches langagières et celles mesurant les connaissances. La normalité de la distribution des variables a été vérifiée et validée par l'analyse de la matrice des corrélations ainsi que par l'examen visuel de la distribution des données. Pour répondre au premier objectif, une analyse factorielle incluant les tâches langagières et les tâches mesurant les connaissances a été réalisée (KMO = 0,70; Déterminant = 0,07). Ce type d'analyse permet d'observer les associations entre les différentes variables et de voir de quelle façon ces variables sont liées entre

elles. Cette analyse permet donc de dresser un portrait du lien entre les variables. A priori, le nombre de facteurs a été fixé à quatre étant donné la taille de l'échantillon et le nombre de variables incluses dans l'analyse factorielle, soit sept variables choisies. Par la suite, étant donné la taille de l'échantillon, il a été jugé préférable de ne pas utiliser la matrice des corrélations pour analyser l'ampleur des liens observés. En effet, afin de tester les liens observés dans la matrice de saturation de l'analyse factorielle, des tests non paramétriques de Mann-Whitney ont été réalisés. Les groupes ont été formés en fonction d'un seuil clinique de -1 écart-type de la moyenne aux normes disponibles, tel que proposé par différents auteurs (Desmarais et al., 2012; Elin Thordardottir et al., 2011; Gresham et Elliott, 1990; Pentimonti et al., 2016). Ainsi, un test non paramétrique de Mann-Whitney a été utilisé pour comparer les enfants à au moins un écart-type sous la moyenne à la tâche de préparation à l'école aux enfants dans la moyenne. Le test permettait ainsi de voir les différences quant à leur performance en vocabulaire réceptif, la compréhension syntaxique, la conscience phonologique et la participation communicative à ces tâches langagières. Un test non paramétrique de Mann-Whitney a également été réalisé dans le but de comparer les enfants à au moins un écart-type sous la moyenne à la tâche de compétences scolaires aux enfants dans la moyenne aux mêmes tâches. Considérant la taille de l'échantillon, il n'est pas possible de prendre en considération le profil langagier des participants dans les analyses. Pour cette même raison, les analyses ont été effectuées de la façon la plus prudente possible en appliquant une correction de Bonferroni ($p < 0,013$).

Pour répondre au deuxième objectif, soit de déterminer comment les services reçus en orthophonie avant l'entrée à l'école sont liés aux connaissances à la maternelle, des analyses factorielles exploratoires ont d'abord été réalisées. Ces analyses ont été réalisées entre les compétences scolaires et la préparation à l'école et en ajoutant une variable de services à la fois. Puis, une analyse factorielle à quatre facteurs incluant les performances au sous-test « Identification des lettres et écriture » du *Lollipop* et les différentes variables de services a été réalisée (KMO = 0,69; Déterminant = 0,18). Afin de tester les liens observés dans la matrice de saturation de l'analyse factorielle, des tests non paramétriques de Mann-Whitney ont été réalisés afin de voir l'effet des variables sur la performance au sous-test « Identification des lettres et écriture » du *Lollipop*.

Résultats

Performance aux tâches langagières et aux tâches mesurant les connaissances

Les statistiques descriptives des performances aux tâches mesurant les connaissances et les habiletés langagières sont présentées dans le **tableau 1**. Pour les tâches dont des normes sont disponibles, le pourcentage d'enfants qui obtiennent des résultats en deçà du 1^{er} écart-type sous la moyenne est également présenté dans le **tableau 1**. Bien qu'il n'existe pas de normes pour les sous-tests du *Lollipop*, il est intéressant d'observer les résultats et la variabilité interindividuelle pour chacun des sous-tests (voir la **figure 1**). Le sous-test « Identification des lettres et écriture » est celui qui présente la plus grande variabilité interindividuelle.

Les analyses corrélationnelles présentées au **tableau 2** montrent, comme attendu, que la majorité des tâches langagières corrélaient entre elles ($-0,019 < r < 0,717$; $0,001 < p < 0,9$). De plus, il est possible de rendre compte des liens entre la préparation à l'école par les différents sous-tests du *Lollipop* et les habiletés langagières. Les sous-tests « Identification des couleurs et des formes, et reproduction des formes » et « Identification des chiffres et calcul »

corrèlent seulement avec la conscience phonologique ($r = 0,401$, $p = 0,004$; $r = 0,404$, $p = 0,004$), alors que le sous-test « Descriptions des images, positions et identification spatiale » corrélaient avec la conscience phonologique ($r = 0,520$, $p < 0,001$), le vocabulaire réceptif ($r = 0,503$, $p < 0,001$), la compréhension syntaxique ($r = 0,533$, $p < 0,001$) et la participation communicative ($r = 0,415$, $p = 0,003$). À noter également que les sous-tests « Identification des chiffres et calcul » ($r = 0,503$, $p < 0,001$) ainsi que « Identification des lettres et écriture » ($r = 0,387$, $p = 0,01$) corrélaient avec les compétences scolaires.

Description des services

Le nombre de rencontres reçues pour chaque modalité de services ainsi que les résultats au *Mesure des Processus de Soins* sont présentés au **tableau 3**. La quantité de services reçus varie beaucoup d'un enfant à l'autre et selon la modalité de services : rencontres d'évaluation, rencontres d'intervention, individuelle ou de groupe, rencontres d'intervention parents-enfant, rencontre de parents. La fréquence du suivi varie de moins d'une rencontre par mois à quatre rencontres mensuelles. Pour l'âge des premiers services reçus, 69,4 % des enfants ont reçu des services entre 0 et 3 ans, alors que 30,6 % des enfants ont reçu

Tableau 1

Scores bruts aux tâches mesurant les habiletés langagières et les connaissances

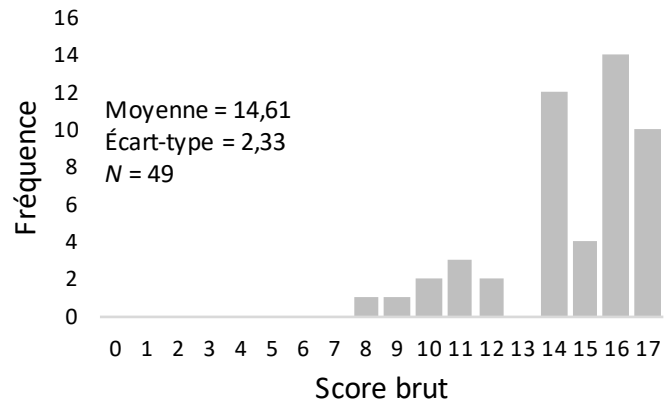
Variable (mesure)	<i>n</i>	Moyenne	Écart-type	Étendue	Pourcentage des enfants en difficulté ^a
Habiletés de langage					
Vocabulaire réceptif (EVIP)	49	58,65	17,08	13-92	39
Compréhension syntaxique (CELF)	49	15,49	4,43	0-25	53
Répétition de non-mots (Courcy)	47	123,66	13,54	81-138	nd
Conscience phonologique (CELF)	49	13,08	4,50	0-24	nd
Participation communicative (FOCUS-F)	49	125,37	41,30	22-200	nd
Préparation à l'école (Lollipop)					
Couleurs et formes	49	14,61	2,33	8-17	nd
Descriptions et positions	49	13,02	3,10	1-17	nd
Chiffres et calcul	49	12,86	3,97	2-17	nd
Lettres et écriture	49	9,06	5,05	1-18	nd
Compétences scolaires (SSRS)	44	26,57	6,84	14-38	37

Note. EVIP = Échelle de vocabulaire imagé Peabody; CELF = Évaluation clinique des notions langagières fondamentales-Version pour francophones du Canada; FOCUS-F = *Functional Outcomes in Communication Under Six*; SSRS = *Social Skills Rating System*; nd = normes non disponibles.

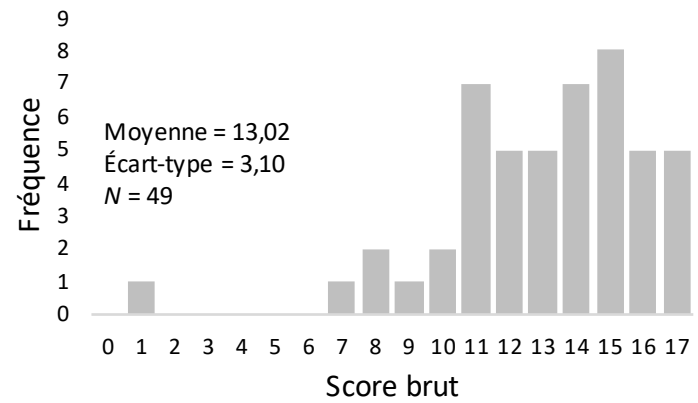
^aSous le 1^{er} écart-type

Figure 1

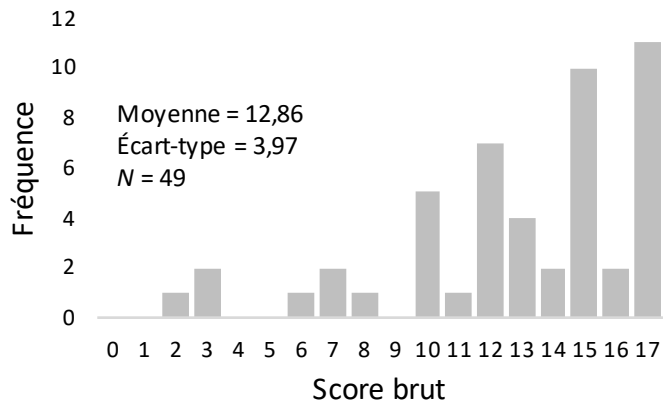
A



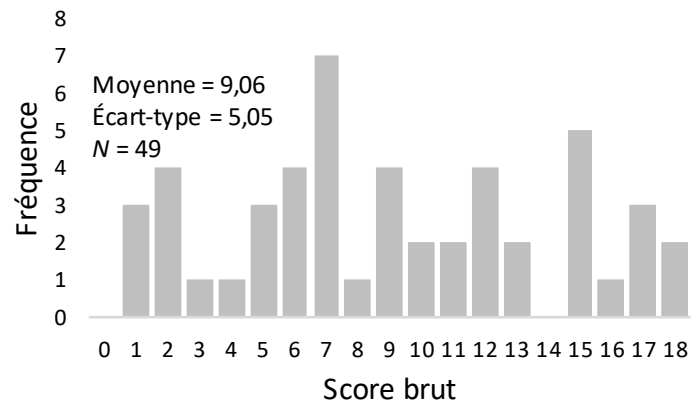
B



C



D



Histogramme de fréquence des performances aux sous-tests du Lollipop

Note. A = Identification des couleurs et des formes, et reproduction des formes; B = Description des images, positions et identification spatiale; C = Identification des chiffres et calcul; D = Identification des lettres et écriture.

Tableau 2
Corrélations entre les habiletés langagières et les connaissances

	Vocab. réceptif	Comp. syntax.	RNM	Particip. comm.	C. phono	Prép. à l'école	Couleurs et formes	Descrip. et positions	Chiffres et calcul	Lettres et écriture	Comp. scol.
Vocabulaire réceptif	-										
Compréhension syntaxique	0,72**	-									
Répétition de non-mots	-0,02	0,16	-								
Participation communicative	0,32*	0,41**	0,40**	-							
Conscience phonologique	0,60**	0,61**	0,34*	0,42**	-						
Préparation à l'école	0,24	0,27	0,15	0,13	0,48**	-					
Couleurs et formes	0,16	0,18	0,05	0,11	0,40**	0,72**	-				
Descriptions et positions	0,50**	0,53**	0,21	0,42**	0,52**	0,47**	0,18	-			
Chiffres et calcul	0,04	0,12	0,14	0,04	0,40**	0,87**	0,62**	0,26	-		
Lettres et écriture	0,09	0,07	0,08	-0,05	0,20	0,83**	0,47**	0,10	0,63**	-	
Compétences scolaires	0,16	0,30*	0,17	0,34*	0,49**	0,44**	0,13	0,22	0,50**	0,39**	-

Note. *Corrélation significative à $p < 0,05$ (bilatéral); **Corrélation significative à $p < 0,01$ (bilatéral). Vocab. réceptif = Vocabulaire réceptif; Comp. syntax. = Compréhension syntaxique; RNM = Répétition de non-mots; C. phono = conscience phonologique; Prép. à l'école = Préparation à l'école; Descrip. et positions = Description et positions; Comp. scol. = Compétences scolaires.

Tableau 3**Description de la quantité et de la qualité perçues des services**

Variable	n	Moyenne	Écart-type	Médiane	Étendue	Quartile 1	Quartile 3
Rencontres d'évaluation	46	1,74	2,14	1	0-9	0	2
Rencontres d'intervention	43	24,49	35,09	9	0-140	2	36
Intervention individuelle	43	18,50	30,55	5	0-118	0	25,25
Intervention de groupe	48	3,48	6,02	0	0-30	0	8
Intervention de groupe parents-enfant	43	0,80	3,15	0	0-20	0	0
Rencontres de parents	49	0,65	1,42	0	0-8	0	1
Mesure des processus de soins	49	79,93 %	16,60 %	84,03 %	33-100 %	66,07 %	94,46 %

des services à partir de 4 ans. De plus, 32,7 % des enfants ont bénéficié de l'aide d'un assistant en plus du suivi avec l'orthophoniste. Quant à la variété des services reçus, 63,3 % des enfants ont reçu des interventions individuelles seulement alors que 36,7 % des enfants ont reçu des modalités d'intervention variées (intervention individuelle, intervention de groupe et intervention de groupe parents-enfant). Une grande variabilité est également présente dans la qualité des services telle que perçue par les parents et rapportée dans le *Mesure des Processus de Soins*.

Liens entre connaissances et habiletés langagières

Le premier objectif est de déterminer quelles habiletés langagières sont liées à de faibles connaissances. L'analyse factorielle présentée au **tableau 4** montre que les connaissances ne sont pas un concept homogène, mais qu'elles semblent être influencées par au moins deux facteurs. Ainsi, les compétences scolaires semblent mieux expliquées par les facteurs 2 et 4 alors que la préparation à l'école semble expliquée principalement par le facteur 2 et légèrement par le facteur 1. Bien que l'on constate l'influence d'au moins deux facteurs, soit le facteur 2 et possiblement les facteurs 1 et 4, dans les liens observés, la présente étude, de par la taille de son échantillon et le nombre de variables incluses dans l'analyse factorielle, ne permet pas d'expliquer la nature de ces facteurs. L'analyse permet tout de même d'observer des liens intéressants entre les connaissances et le vocabulaire réceptif, la compréhension syntaxique, la conscience phonologique et la participation communicative, bien que ces variables langagières semblent partager un lien davantage via le facteur 1. Les résultats des tests non paramétriques de Mann-Whitney montrent que les enfants ayant une faible préparation à l'école mesurée au test du *Lollipop*

présentent davantage de difficultés de vocabulaire réceptif ($p = 0,045$), de compréhension syntaxique ($p = 0,005$) et de conscience phonologique ($p = 0,005$) que les enfants dans la norme. En appliquant la correction de Bonferroni ($p < 0,012$), les liens entre la préparation à l'école ainsi que la compréhension syntaxique et la conscience phonologique demeurent significatifs. De plus, les enfants ayant de faibles compétences scolaires telles que mesurées par les enseignants via le SRSS ont également davantage de difficultés de compréhension syntaxique ($p = 0,018$), de conscience phonologique ($p = 0,001$) et de participation communicative ($p = 0,019$). Aucune différence n'est toutefois observée sur le plan du vocabulaire réceptif ($p = 0,089$). À noter que si l'on applique la correction de Bonferroni ($p < 0,012$), seul le lien avec les difficultés sur le plan de la conscience phonologique persiste.

Liens entre les connaissances et les services reçus (objectif 2)

Le deuxième objectif est de déterminer comment les services reçus en orthophonie avant l'entrée à l'école sont liés aux connaissances à la maternelle. Les analyses factorielles exploratoires ont permis de dégager le lien entre les services et le sous-test « Identification des lettres et écriture » du *Lollipop* (voir **tableau 5**). En effet, ce sous-test du *Lollipop* semble être davantage lié aux modalités de services. Il est par ailleurs possible que le manque de variabilité interindividuelle observée dans les autres sous-tests ne permette pas de discriminer suffisamment les difficultés pour observer des liens avec les services. L'analyse factorielle montre que le sous-test « Identification des lettres et écriture » est associé aux variables mesurant les services principalement par le facteur 3. Le nombre de rencontres, la fréquence des rencontres, l'âge des premiers

Tableau 4**Analyse factorielle des connaissances et des habiletés langagières**

	Composantes				Σ des saturations au carré ^a
	1	2	3	4	
Compétences scolaires	0,08	0,47	-0,02	0,82	0,91
Préparation à l'école	0,17	0,90	0,08	0,13	0,86
Vocabulaire réceptif	0,94	0,08	-0,07	0,02	0,89
Compréhension syntaxique	0,87	0,11	0,10	0,19	0,81
Répétition de non-mots	0,01	0,12	0,96	0,08	0,95
Conscience phonologique	0,65	0,45	0,30	0,27	0,79
Participation communicative	0,38	-0,22	0,47	0,65	0,83
Valeurs Eigen	2,23	1,31	1,25	1,24	-
Variance expliquée (%)	31,86	18,70	17,92	17,69	86,17

Note. Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales; Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser; Σ = somme; ^aLa somme des saturations au carré permet de montrer à quel point la variable est bien expliquée par l'ensemble des facteurs (valeur entre 0 et 1).

Tableau 5**Analyse factorielle du sous-test Lettres et écriture du Lollipop et des services**

	Composantes				Σ des saturations au carré ^a
	1	2	3	4	
Lettres et écriture	0,09	0,11	0,94	-0,08	0,91
Rencontres d'intervention	0,86	0,25	-0,16	-0,07	0,83
Fréquence min. mensuelle	0,47	0,74	-0,15	-0,13	0,81
Âge des premiers services	-0,67	-0,30	-0,15	-0,20	0,60
Présence d'un assistant	0,08	0,86	0,27	0,19	0,86
Variété des interventions	0,78	-0,03	0,35	0,27	0,79
Mesure des processus de soins	0,14	0,07	-0,08	0,96	0,94
Valeurs Eigen	2,04	1,46	1,15	1,09	-
Variance expliquée (%)	29,16	20,89	16,48	15,53	82,06

Note. Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales; Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser; Σ = somme; ^aLa somme des saturations au carré permet de montrer à quel point la variable est bien expliquée par l'ensemble des facteurs (valeur entre 0 et 1).

services, la présence d'un assistant et la variété des interventions semblent toutefois être davantage associés aux facteurs 1 et 2. La qualité perçue des services étant quant à elle davantage associée au facteur 4. Toutefois, l'analyse factorielle montre que le support d'un assistant, la diversité des services et possiblement l'âge de l'enfant lors des premiers services présentent tout de même des liens intéressants avec la performance au sous-test « Identification des lettres et écriture » via le facteur 3.

En outre, les résultats des tests non paramétriques de Mann-Whitney montrent que les enfants ayant reçu des services précocement, soit entre 0 et 3 ans, présentent de meilleures performances au sous-test « Identification des lettres et écriture » ($p = 0,025$) que les enfants ayant reçu des services à partir de 4 ans. Les enfants dont les services ont inclus le support d'un assistant présentent également de meilleurs résultats à la tâche « Identification des lettres et écriture » ($p = 0,043$) que les enfants ayant

reçu du support de l'orthophoniste seulement. Finalement, les enfants ayant reçu des modalités de service diversifiées (intervention individuelle, intervention de groupe, intervention de groupe parents-enfant) ont également une meilleure performance à la tâche « Identification des lettres et écriture » ($p = 0,029$) que les enfants ayant reçu de l'intervention individuelle seulement.

Discussion

La présente étude visait à examiner ce qui influence les connaissances à la maternelle des enfants avec des difficultés de langage par un devis transversal. Les résultats montrent que les enfants avec de plus faibles habiletés connaissances tendent également à avoir de plus faibles performances langagières, particulièrement sur le plan de la compréhension syntaxique et de la conscience phonologique. De plus, les résultats mettent en lumière certains facteurs clés de l'intervention orthophonique avant l'entrée à l'école. La prise en compte de ces connaissances permet de mieux comprendre la nature des difficultés de préparation à l'école des enfants avec des difficultés langagières et de contribuer à la réflexion quant à la façon d'intervenir auprès d'eux dans le but de soutenir leur entrée à l'école.

En ce qui a trait à l'objectif 1 qui explorait les liens entre les connaissances et les habiletés de langage à l'entrée à la maternelle, les résultats viennent appuyer les études antérieures à ce sujet (Fricke et al., 2016; Justice et al., 2009; Pentimonti et al., 2016; Psyridou et al., 2018). En effet, la présente étude met de l'avant les liens entre de faibles habiletés connaissances et des difficultés en compréhension de phrase et en conscience phonologique. Cet effet demeure présent que les connaissances soient directement mesurées auprès de l'enfant ou évaluées par l'enseignant. Ces résultats viennent donc souligner le rôle essentiel de la compréhension et de la conscience phonologique dans les apprentissages. Il a d'ailleurs été montré que la présence de difficultés de compréhension avant l'entrée à l'école est corrélée à des faiblesses dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Les habiletés de compréhension prédiraient ainsi mieux les difficultés à long terme que les difficultés expressives (Babayigit et al., 2021; Hjetland et al., 2018; Justice et al., 2009; Psyridou et al., 2018). La compréhension syntaxique est d'ailleurs reconnue comme une difficulté marquée chez les enfants ayant un trouble développemental du langage tant dans des études en anglais (Leonard, 2014) qu'en français (Ross-Lévesque et al., 2019). Il était aussi attendu que la conscience phonologique soit liée aux connaissances, surtout celles liées à la lecture et à l'écriture. La conscience phonologique est reconnue comme un fort indicateur des futures habiletés en langage

écrit (Melby-Lervag et al., 2012; National Early Literacy Panel, 2007). En fait, la littérature montre que la conscience phonologique se doit d'être développée à un certain niveau préalablement à un enseignement formel du langage écrit afin que l'enfant puisse en bénéficier (Fricke et al., 2016). De plus, il a été démontré que la conscience phonologique est corrélée aux connaissances alphabétiques, ce qui vient donc appuyer les présents résultats (Fricke et al., 2016; Pentimonti et al., 2016). Bien que les effets du lien entre les connaissances et le vocabulaire réceptif disparaissent à la suite de la correction de Bonferroni, plusieurs études ont démontré le rôle du vocabulaire dans l'apprentissage de la lecture (Hammer et al., 2017; Hjetland et al., 2018; Lewis et al., 2000). Il est possible que les effets disparaissent en raison de la sévérité de la correction utilisée. À la lumière de ces résultats, il apparaît essentiel de prendre en compte les habiletés de compréhension et de conscience phonologique d'un enfant dans l'offre de service qu'il recevra. En effet, les enfants avec de faibles habiletés de compréhension et de conscience phonologique devraient au minimum recevoir des interventions ciblées et, au besoin, des interventions spécialisées telles que décrites dans le modèle de réponse à l'intervention pour les enfants avec des difficultés de langage proposé par Ebbels et al. (2019).

À noter que dans la présente étude, la répétition de non-mots ne semble pas liée à la notion de connaissances en maternelle. Nos résultats ne convergent donc pas avec ceux de plusieurs études qui indiquent que cette tâche visant à mesurer la mémoire verbale à court terme peut être utile pour mettre en évidence des déficits chez les enfants ayant un trouble développemental du langage (Bishop et al., 2017). Certaines études ont aussi montré des liens entre de faibles habiletés en répétition de non-mots et de phrases, et des difficultés scolaires, plus spécifiquement des difficultés en lecture, mais chez des enfants plus vieux (Adlof et al., 2010; Hjetland et al., 2018; Lewis et al., 2000). Ainsi, les caractéristiques de notre échantillon, dont l'âge, ne permettent possiblement pas de dégager les liens qui existent entre la répétition de non-mots et les connaissances.

En ce qui a trait à l'objectif 2 qui visait à déterminer les liens entre les services reçus en orthophonie avant l'entrée à l'école et les connaissances à la maternelle, les résultats permettent aussi de mettre en évidence certains facteurs de l'intervention étant davantage liés aux connaissances. En effet, des liens entre les services reçus et les connaissances à la maternelle sont observés, plus précisément avec la connaissance des lettres et les capacités en écriture mesurée dans le sous-test « Identification des lettres et écriture » du *Lollipop*. Il est possible que certains ingrédients

clés de l'intervention reçue avant l'entrée à l'école favorisent l'apprentissage explicite des lettres à la maternelle. De plus, le sous-test « Identification des lettres et écriture » est celui qui a la meilleure valeur prédictive du rendement scolaire en première année (Lemelin et Boivin, 2007). Ce résultat converge avec ceux d'études ayant décrit le fort lien entre la connaissance alphabétique et les habiletés de décodage, de compréhension de lecture ainsi que les habiletés d'écriture (Fricke et al., 2016; Hjetland et al., 2018; Pentimonti et al., 2016). Ce lien pourrait s'expliquer de deux façons. D'abord, les enfants ayant une meilleure connaissance des lettres en maternelle proviennent possiblement d'un environnement plus sensibilisé au langage écrit et à l'importance de la littératie, ce qui permet un plus grand intérêt pour l'apprentissage formel de la lecture et de l'écriture. De plus, il est possible que les ressources cognitives et perceptuelles impliquées dans l'apprentissage des lettres et de l'écriture du nom contribuent également à l'apprentissage formel de l'écriture (Fricke et al., 2016; Melby-Lervåg et al., 2012).

Ces résultats viennent aussi appuyer les liens entre d'une part, certains ingrédients clés des services soit la précocité des services, l'apport d'un assistant formé par l'orthophoniste ainsi que la diversité dans la modalité des services et, d'autre part, une faible connaissance des lettres et de la capacité à écrire son nom. Ces liens sont d'ailleurs en cohérence avec l'état des connaissances sur l'intervention en orthophonie et les ingrédients clés des services s'inscrivent bien dans l'actualisation du modèle de réponse à l'intervention (Ebbels et al., 2019; Law et al., 2017). D'abord, il est reconnu que l'intervention précoce axée sur l'interaction parent-enfant soit efficace afin de soutenir le développement langagier des enfants (Guralnick, 2011, 2017). Ensuite, une intervention langagière offerte par un assistant supervisé par une orthophoniste serait tout aussi efficace qu'une intervention offerte par l'orthophoniste (Boyle et al., 2007, 2009). Il en va de même pour l'apport que le parent peut apporter à l'intervention (Burgoyne et al., 2018; Klatte et al., 2020). Finalement, plusieurs études montrent aussi l'efficacité des interventions de groupe (Boyle et al., 2007, 2009; Law et al., 2003). Ces données viennent ainsi appuyer les recommandations émises par l'INESSS (2017) et l'American Speech-Language-Hearing Association (2008) quant à l'importance de privilégier une variété de modalités d'intervention (individuel, groupe, indirect, enseignement, etc.) et la promotion de l'implication d'un assistant.

Finalement, les résultats ne montrent pas de lien entre les composantes du dosage (nombre de rencontres, temps de stimulation par rencontre, fréquence, durée du suivi) et

les connaissances à la maternelle. Or, il est reconnu qu'une certaine intensité d'intervention est nécessaire pour être en mesure de percevoir des effets sur ces habiletés. Toutefois, il est expliqué qu'au-delà d'un certain niveau, une plus grande intensité ne garantirait pas de meilleurs résultats (Justice et al., 2017; Schmitt et al., 2017). Les écrits sur ce sujet demeurent toutefois limités et ne permettent pas de tirer de conclusion claire quant au dosage optimal (Ebbels et al., 2019; INESSS, 2017; Law et al., 2017; Warren et al., 2007). Tel que mentionné par différents auteurs, le dosage de l'intervention doit être ajusté à différents facteurs, tels que les résultats souhaités, la nature des difficultés, les habiletés actuelles de l'enfant, l'environnement de l'enfant, etc. (Law et al., 2017; Warren et al., 2007). Ainsi, l'intensité des services devrait être ajustée en fonction des besoins de l'enfant et non du diagnostic (INESSS, 2017; Schmitt et al., 2017). Les notions de précocité des services, de support d'un assistant et de variété dans la modalité des services s'inscrivent dans la conceptualisation d'intensité de services, probablement de manière plus adaptée aux besoins de l'enfant que la notion de dosage.

Limitations

Bien qu'intéressants et cohérents avec l'état des connaissances actuelles, les résultats de cette étude demeurent exploratoires considérant le nombre réduit de participants et le devis transversal. L'adoption d'un devis longitudinal aurait permis de mieux rendre compte des liens de cause à effet entre les variables. Les services sont également mesurés de façon rétrospective par les parents. Une mesure directe dans les dossiers des enfants permettrait de mieux rendre compte de certaines composantes du dosage, et pourrait même permettre de créer une variable composite de dosage. Il demeure toutefois que, dans le cadre de cette étude, l'utilisation d'une variable composite de dosage n'aurait pas permis de tirer davantage de conclusions étant donné ce qui est observé dans la matrice de saturation. La distribution du nombre de rencontres d'intervention peut également avoir eu un impact sur la validité des résultats en lien avec cette variable. De plus, les résultats quant aux services en orthophonie permettent d'établir des liens seulement avec le sous-test « Identification des lettres et écriture » du *Lollipop*. Cette tâche ne semble pas permettre de bien rendre compte des différences entre les enfants. En effet, très peu de variabilité entre les enfants est observée pour les trois premiers sous-tests. Cette étude demeure tout de même pertinente sur le plan scientifique et clinique en plus de s'inscrire dans un contexte de changement de pratiques dans les milieux de soins.

Perspectives

La présente étude visait à examiner ce qui influence les connaissances à la maternelle des enfants avec des difficultés de langage. Sur le plan clinique, les résultats visent également des retombées dans l'actualisation des services offerts entre 0-5 ans pour les enfants qui présentent des difficultés de langage. D'abord, l'étude met l'accent sur les habiletés langagières clés afin de soutenir le développement des connaissances à la maternelle, soit la compréhension de phrases et la conscience phonologique. Les personnes impliquées dans le développement des enfants sont donc encouragées à stimuler ces habiletés avant ou dès le début de la scolarisation, et ce, chez tous les enfants. Ces habiletés peuvent également servir de cible de dépistage des élèves à risque afin de leur offrir davantage d'interventions ciblées et d'interventions spécialisées, au besoin. Une réflexion quant à la façon de déterminer la priorité des enfants les plus à risque d'avoir des difficultés persistantes est également souhaitée (McKean et al., 2016; McKean, Reilly et al., 2017; McKean, Wraith et al., 2017). De plus, cette étude souligne l'importance d'offrir un continuum de services basés sur les besoins de l'enfant et de sa famille, et d'inclure des services directs et indirects dès le bas âge, une formation des partenaires (assistants ou parents) et des modalités de services variées. Ces résultats s'inscrivent dans les recommandations de l'INESSS qui propose une offre de services basée sur la réponse à l'intervention sur trois niveaux, et ce, afin d'optimiser l'accès à des services de qualité (Ebbels et al., 2019; INESSS, 2017). Cette approche comprend également des services en modalité de groupe et la formation des partenaires afin de soutenir le développement langagier des enfants. Toutefois, selon les plus récentes données au Québec, seulement 4 % à 25 % des enfants bénéficieraient d'interventions de groupe. L'étude mentionne également une réticence de la part des professionnels et des parents quant à ce type d'intervention (INESSS, 2017; Mongrain et Michallet, 2015). La promotion de cette approche tant auprès des milieux que de la clientèle est donc essentielle à son implantation. Sur le plan de la recherche, il serait intéressant de voir comment les enfants avec un trouble développemental du langage bénéficient de ce type d'intervention dans leur préparation à l'école. Ainsi, une étude incluant des enfants avec un profil plus homogène, par exemple des enfants avec un trouble développemental du langage confirmé, permettrait de préciser davantage les besoins particuliers de ces enfants.

Conclusion

Cette étude souligne l'importance des habiletés de compréhension et de conscience phonologique dans la préparation à la maternelle. Les résultats viennent

également appuyer les recommandations de l'INESSS dans l'implantation d'un continuum de services basé sur la réponse à l'intervention promouvant des services variés et accessibles dès le bas âge. Enfin, ils invitent les orthophonistes impliqués dans les services destinés aux enfants avec des difficultés de langage à réfléchir à leur rôle dans le soutien vers l'entrée à l'école de ces enfants.

Références

- Adlof, S. M., Catts, H. W. et Lee, J. (2010). Kindergarten predictors of second versus eighth grade reading comprehension impairments. *Journal of Learning Disabilities, 43*(4), 332-345. <https://doi.org/10.1177/0022219410369067>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2008). *Roles and responsibilities of speech-language pathologists in early intervention* [Position statement]. Repéré le 3 juillet 2020 à <https://www.asha.org/policy/PS2008-00291/>
- Babayigit, S., Roulstone, S. et Wren, Y. (2021). Linguistic comprehension and narrative skills predict reading ability: A 9-year longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology, 91*(1), 148-168. <https://doi.org/10.1111/bjep.12353>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A. et Greenhalgh, T. (2016). CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *PLoS One, 11*(7), Article e0158753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T. et le consortium CATALISE-2. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry, 58*(10), 1068-1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Boyle, J., McCartney, E., Forbes, J. et O'Hare, A. (2007). A randomised controlled trial and economic evaluation of direct versus indirect and individual versus group modes of speech and language therapy for children with primary language impairment. *Health Technology Assessment, 11*(25), 1-139. <https://doi.org/10.3310/hta11250>
- Boyle, J. M., McCartney, E., O'Hare, A. et Forbes, J. (2009). Direct versus indirect and individual versus group modes of language therapy for children with primary language impairment: Principal outcomes from a randomized controlled trial and economic evaluation. *International Journal of Language & Communication Disorders, 44*(6), 826-846. <https://doi.org/10.1080/13682820802371848>
- Burgoyne, K., Gardner, R., Whiteley, H., Snowling, M. J. et Hulme, C. (2018). Evaluation of a parent-delivered early language enrichment programme: Evidence from a randomised controlled trial. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry, 59*(5), 545-555. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12819>
- Cantin, G., Bouchard, C. et Bigras, N. (2012). Les facteurs prédisposant à la réussite éducative dès la petite enfance. *Revue des sciences de l'éducation, 38*(3), 469-482. <https://doi.org/10.7202/1022708ar>
- Chew, A. L. et Morris, J. D. (1989). Predicting later academic achievement from kindergarten scores on the Metropolitan readiness tests and the Lollipop test. *Educational & Psychological Measurement, 49*(2), 461-465. <https://doi.org/10.1177/0013164489492019>
- Connell, C. M. et Prinz, R. J. (2002). The impact of childcare and parent-child interactions on school readiness and social skills development for low-income African American children. *Journal of School Psychology, 40*(2), 177-193. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(02\)00090-0](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(02)00090-0)
- Courcy, A. (2000). *Conscience phonologique et apprentissage de la lecture (Phonological awareness and reading acquisition)* [Thèse de doctorat inédite]. Université de Montréal.
- Desmarais, C., Roeber, B. J., Smith, M. E. et Pollak, S. D. (2012). Sentence comprehension in postinstitutionalized school-age children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 55*(1), 45-54. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2011/10-0246\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2011/10-0246))
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K. et Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology, 43*(6), 1428-1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>

- Dunn, L. M., Thériault-Whalen, C. M. et Dunn, L. M. (1993). *Échelle de vocabulaire en images Peabody : série de planches*. Psycan.
- Ebbels, S. H., McCartney, E., Slonims, V., Dockrell, J. E. et Norbury, C. F. (2019). Evidence-based pathways to intervention for children with language disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 54(1), 3-19. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12387>
- Elin Thordardottir, E., Kehayia, E., Mazer, B., Lessard, N., Majnemer, A., Sutton, A., Trudeau, N. et Chilingaryan, G. (2011). Sensitivity and specificity of French language and processing measures for the identification of primary language impairment at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(2), 580-597. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/09-0196\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010/09-0196))
- Entwisle, D. R. et Alexander, K. L. (1993). Entry into school: The beginning school transition and educational stratification in the United States. *Annual Review of Sociology*, 19(1), 401-423. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.19.080193.002153>
- Fricke, S., Szczerbinski, M., Fox-Boyer, A. et Stackhouse, J. (2016). Preschool predictors of early literacy acquisition in German-speaking children. *Reading Research Quarterly*, 51(1), 29-53. <https://doi.org/10.1002/rq.116>
- Gresham, F. M. et Elliott, S. N. (1990). *Social skills rating system: Manual*. American Guidance Service.
- Guralnick, M. J. (2011). Why early intervention works: A systems perspective. *Infants & Young Children*, 24(1), 6-28. <https://doi.org/10.1097/IYC.0b013e3182002cfe>
- Guralnick, M. J. (2017). Early intervention for children with intellectual disabilities: An update. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30(2), 211-229. <https://doi.org/10.1111/jar.12233>
- Hammer, C. S., Morgan, P., Farkas, G., Hillemeier, M., Bitetti, D. et Maczuga, S. (2017). Late talkers: A population-based study of risk factors and school readiness consequences. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 60(3), 607-626. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0417
- Hjetland, H. N., Lervåg, A., Lyster, S.-A. H., Hagtvet, B. E., Hulme, C. et Melby-Lervåg, M. (2019). Pathways to reading comprehension: A longitudinal study from 4 to 9 years of age. *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 751-763. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000321>
- Institut de la statistique du Québec. (2019). *Seuils du faible revenu selon la Mesure de faible revenu (MFR), avant impôt, selon la taille du ménage, Québec, 1996-2018*. Gouvernement du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/document/faible-revenu-a-lechelle-du-quebec-selon-la-mesure-du-faible-revenu-mfr/tableau/seuils-du-faible-revenu-mfr-seuils-avant-impot-selon-la-taille-du-menage-quebec>
- Janus, M. et Offord, D. R. (2007). Development and psychometric properties of the Early Development Instrument (EDI): A measure of children's school readiness. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 39(1), 1-22. <https://doi.org/10.1037/cjbs2007001>
- Justice, L. M., Bowles, R. P., Pence Turnbull, K. L. et Skibbe, L. E. (2009). School readiness among children with varying histories of language difficulties. *Developmental Psychology*, 45(2), 460-476. <https://doi.org/10.1037/a0014324>
- Justice, L. M., Logan, J., Jiang, H. et Schmitt, M. B. (2017). Algorithm-driven dosage decisions (AD³): Optimizing treatment for children with language impairment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(1), 57-68. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0058
- Kershaw, P., Walburton, B., Anderson, L., Hertzman, C., Irwin, L. G. et Forer, B. (2010). Les coûts économiques de la vulnérabilité précoce au Canada. *Canadian Journal of Public Health*, 101(3), S8-S13. <https://doi.org/10.1007/BF03403975>
- King, S. M., Rosenbaum, P. L. et King, G. A. (1995). The Measure of Processes of Care MPOC: A means to assess family-centred behaviours of health care providers. Hamilton, ON, Canada: CanChild Center for Childhood Disability Research
- Klatte, I. S., Lyons, R., Davies, K., Harding, S., Marshall, J., McKean, C. et Roulstone, S. (2020). Collaboration between parents and SLTs produces optimal outcomes for children attending speech and language therapy: Gathering the evidence. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 55(4), 618-628. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12538>
- Lancaster, L. et Lawrence, L. (Eds.). (1993). *Handbook for local goals reports: Building a community of learners* (Vol. 93). National Education Goals Panel.
- La Paro, K. M. et Pianta, R. C. (2000). Predicting children's competence in the early school years: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 70(4), 443-484. <https://doi.org/10.3102/00346543070004443>
- Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A. et Nye, C. (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35(2), 165-188. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.561.6318&rep=rep1&type=pdf>
- Law, J., Dennis, J. A. et Charlton, J. J. V. (2017). Speech and language therapy interventions for children with primary speech and/or language disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012490>
- Law, J., Garrett, Z. et Nye, C. (2003). Speech and language therapy interventions for children with primary speech and language delay or disorder. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004110>
- Lemelin, J. P. et Boivin, M. (2007). *Mieux réussir dès la première année : l'importance de la préparation à l'école*, 4(2). Institut de la statistique du Québec. <https://www.jesuisjeserai.stat.gouv.qc.ca/publications/Fasc2Vol4.pdf>
- Leonard, L. B. (2014). Specific language impairment across languages. *Child Development Perspectives*, 8(1), 1-5. <https://doi.org/10.1111/cdep.12053>
- Lewis, B. A., Freebairn, L. A. et Taylor, H. G. (2000). Academic outcomes in children with histories of speech sound disorders. *Journal of Communication Disorders*, 33(1), 11-30. [https://doi.org/10.1016/S0021-9924\(99\)00023-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(99)00023-4)
- McCormack, J., McLeod, S., McAllister, L. et Harrison, L. J. (2009). A systematic review of the association between childhood speech impairment and participation across the lifespan. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11(2), 155-170. <http://dx.doi.org/10.1080/17549500802676859>
- McKean, C., Law, J., Mensah, F., Cini, E., Eadie, P., Frazer, K. et Reilly, S. (2016). Predicting meaningful differences in school-entry language skills from child and family factors measured at 12 months of age. *International Journal of Early Childhood*, 48(3), 329-351. <https://doi.org/10.1007/s13158-016-0174-0>
- McKean, C., Reilly, S., Bavin, E. L., Bretherton, L., Cini, E., Conway, L., Cook, F., Eadie, P., Prior, M., Wake, M. et Mensah, F. (2017). Language outcomes at 7 Years: Early predictors and co-occurring difficulties. *Pediatrics*, 139(3), Article e20161684. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1684>
- McKean, C., Wraith, D., Eadie, P., Cook, F., Mensah, F. et Reilly, S. (2017). Subgroups in language trajectories from 4 to 11 years: The nature and predictors of stable, improving and decreasing language trajectory groups. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1081-1091. <https://doi.org/10.1111/jcpp.1279>
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S.-A. H. et Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138(2), 322-352. <https://doi.org/10.1037/a0026744>
- Mongrain, J. et Michallet, M. B. (2015). *Les services orthophoniques offerts aux enfants dysphasiques québécois : le point de vue des parents* [Essai de maîtrise]. Université du Québec à Trois Rivières. <https://www.parlonsdysphasie.com/documents/etudes>
- Muhajarine, N., Anderson, L., Lysack, M., Guhn, M. et Smith, F. M. (2012). *Les connaissances en santé développementale comme moteur de politiques familiales favorables à la santé au Canada*. Institut national de la santé publique au Québec https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1524_connsantedevmoteurpolfamfavsantecan.pdf
- National Center on Response to Intervention. (2010). *Essential components of RTI – A closer look at response to intervention*. National Center on Response to Intervention. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED526858.pdf>
- National Early Literacy Panel. (2007). *Developing Early Literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. <https://incs.ed.gov/publications/pdf/NELPReport09.pdf>
- National Education Goals Panel. (1997). *Getting a good start in school*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED412025.pdf>
- Norbury, C. F., Gooch, D., Wray, C., Baird, G., Charman, T., Simonoff, E., Vamvakas, G. et Pickles, A. (2016). The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: Evidence from a population study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(11), 1247-1257. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12573>
- Pentimonti, J. M., Justice, L. M. et Kaderavek, J. N. (2014). School-readiness profiles of children with language impairment: Linkages to home and classroom experiences. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(5), 567-583. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12094>

- Pentimonti, J. M., Murphy, K. A., Justice, L. M., Logan, J. A. R. et Kaderavek, J. N. (2016). School readiness of children with language impairment: Predicting literacy skills from pre-literacy and social-behavioural dimensions. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(2), 148-161. <http://dx.doi.org/10.1111/1460-6984.12193>
- Pominville, V., Turcotte, J., Oddson, B., Rosenbaum, P. et Thomas-Stonell, N. (2015). Le FOCUS-F, la traduction d'une mesure évaluant les progrès en communication chez les enfants d'âge préscolaire. *Revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie*, 39(4), 362-375. https://cjslpa.ca/files/2015_CJSLPA_Vol_39/No_04/Paper_4_CJSLPA_Winter_2015_Vol_39_No_4_Pominville-et-al.pdf
- Psyridou, M., Eklund, K., Poikkeus, A.-M. et Torppa, M. (2018). Reading outcomes of children with delayed early vocabulary: A follow-up from age 2-16. *Research in Developmental Disabilities*, 78(2018), 114-124. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.05.004>
- Reid, L. D. et Strobino, D. M. (2019). A population-based study of school readiness determinants in a large urban public school district. *Maternal and Child Health Journal*, 23(3), 325-334. <https://doi.org/10.1007/s10995-018-2666-z>
- Ross-Lévesque, E., Desmarais, C., Arseneault, C. et Demers-Jacques, G. (2019). La compréhension syntaxique des enfants de maternelle ayant un trouble développemental du langage : phrases simples et complexes. *Revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie*, 43(1), 1-20.
- Schmitt, M. B., Justice, L. M. et Logan, J. A. R. (2017). Intensity of language treatment: Contribution to children's language outcomes. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 52(2), 155-167. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12254>
- Semel, E., Wiig, E. et Secord, W. (2006). *Clinical evaluation of language fundamentals, Australian standardised* (4th ed.). Pearson Inc.
- Shonkoff, J. P. et Phillips, D. A. (dir.). (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. National Research Council and Institute of Medicine.
- Simard, M., Lavoie, A. et Audet, N. (2018). *Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 2017*. Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/enquete-quebecoise-sur-le-developpement-des-enfants-a-la-maternelle-2017-portrait-statistique-pour-le-quebec-et-ses-regions-administratives.pdf>
- Simard, M., Tremblay, M.-E., Lavoie, A. et Audet, N. (2013). *Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 2012*. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/enquete-quebecoise-sur-le-developpement-des-enfants-a-la-maternelle-2012-portrait-statistique-pour-le-quebec-et-ses-regions-administratives.pdf>
- Snow, K. L. (2006). Measuring school readiness: Conceptual and practical considerations. *Early Education and Development*, 17(1), 7-41. http://dx.doi.org/10.1207/s15566935eed1701_2
- Tessier, A. et Valade, S. (2017). *Organisation du continuum et de la dispensation des services aux enfants âgés de 2 à 9 ans présentant un trouble développemental du langage (trouble primaire du langage)*. Institut national d'excellence en santé et en services sociaux. <https://www.inesss.qc.ca/publications/repertoire-des-publications/publication/organisation-du-continuum-et-de-la-dispensation-des-services-aux-enfants-ages-de-2-a-9-ans-presentant-un-trouble-developpemental-du-langage-trouble-primaire-du-langage.html>
- Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E. et O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(6), 1245-1260. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4006.1245>
- Venet, M., Normandeau, S., Letarte, M.-J. et Bigras, M. (2003). Mesure et évaluation : Les propriétés psychométriques du Lollipop. *Revue de psychoéducation*, 32(1), 165-176.
- Warren, S. F., Fey, M. E. et Yoder, P. J. (2007). Differential treatment intensity research: A missing link to creating optimally effective communication interventions. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(1), 70-77. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20139>
- Williams, P. G. et Lerner, M. A. (2019). School readiness. *Pediatrics*, 144(2), Article e20191766. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-1766>
- Zambrana, I. M., Pons, F., Eadie, P. et Ystrom, E. (2014). Trajectories of language delay from age 3 to 5: Persistence, recovery and late onset. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(3), 304-316. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12073>
- Zeng, B., Law, J. et Lindsay, G. (2012). Characterizing optimal intervention intensity: The relationship between dosage and effect size in interventions for children with developmental speech and language difficulties. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14(5), 471-477. <https://doi.org/10.3109/17549507.2012.720281>

Note des auteurs

Les demandes au sujet de cet article doivent être adressées à Chantal Desmarais, 1050 avenue de la Médecine, Québec, QC, Canada, G1V 0A6.
Courriel : chantal.desmarais@rea.ulaval.ca

Remerciements

Cette recherche a été supportée par le Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale ainsi que par la Chaire de recherche en paralysie cérébrale de l'Université Laval. Un grand merci à M. Jean Leblond, statisticien. Nous aimerions aussi remercier les assistants de recherche, les orthophonistes et enseignants pour leur collaboration ainsi que les enfants et leur famille qui ont participé à cette étude.

Déclaration

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts, financiers ou autres.



Speech-Language &
Audiology Canada

Orthophonie et
Audiologie Canada

Communicating care
La communication à coeur

613.567.9968

1.800.259.8519

1000-1 rue Nicholas St.

Ottawa ON K1N 7B7

www.sac-oac.ca | @SAC_OAC

© 2021, SAC

Copyright is held by Speech-Language & Audiology Canada. No part of this publication may be reprinted, reproduced, stored in a retrieval system or transcribed in any manner (electronic, mechanical, photocopy or otherwise) without written permission from SAC. Contact pubs@sac-oac.ca. To cite appropriate credit must be given (SAC, publication name, article title, volume number, issue number and page number[s]).

© 2021, OAC

C'est Orthophonie et Audiologie Canada qui détient le droit d'auteur. Il est interdit de réimprimer, reproduire, mettre en mémoire pour extraction, transcrire de quelque façon que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie ou autrement) une partie quelconque de cette publication sans l'autorisation écrite d'OAC. Contacter pubs@sac-oac.ca. Pour citer adéquatement ce document, veuillez mentionner la référence complète (OAC, le nom de la publication, le titre de l'article, le numéro de volume et de la publication ainsi que les numéros de pages).