

MOTS-CLÉS

TEST D'ÉCOUTE DICHOTIQUE

ENFANTS

DIFFÉRENCES
LINGUISTIQUES RÉGIONALES

TROUBLE DE
TRAITEMENT AUDITIF

DONNÉES NORMATIVES

Josée Lagacé, Ph.D.

Professeure adjointe
et audiologiste
Université d'Ottawa
Ottawa, ON
Canada

Véronique Doiron, M.Sc.S.

Université d'Ottawa
Ottawa, ON
Canada

**Stéphanie Breau Godwin,
M.Sc.S.**

Université d'Ottawa
Ottawa, ON
Canada

Benoît Jutras, Ph.D.

Professeur agrégé
Université de Montréal
Chercheur
Centre de recherche,
CHU Sainte-Justine
Montréal, QC
Canada

Exploration de l'effet des variantes linguistiques sur les performances à une épreuve d'écoute dichotique chez deux populations francophones du Canada

Exploration of the effect of linguistic variations on a dichotic listening test in two Canadian francophone populations.

Josée Lagacé
Véronique Doiron
Stéphanie Breau Godwin
Benoît Jutras

Abrégé

L'objectif principal de cette étude rétrospective était d'explorer l'effet des variantes linguistiques régionales sur les performances mesurées avec la version franco-canadienne du test d'écoute dichotique de mots - le *Staggered Spondaic Word (SSW)*. Pour ce faire, une comparaison des données normatives du test SSW établies au Centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L.-Dumont de Moncton au Nouveau-Brunswick et au Centre hospitalier Rivière-des-Prairies de Montréal au Québec a été effectuée pour des enfants de six à dix ans ainsi que pour des adultes. L'analyse des résultats a révélé une différence significative entre les données normatives de ces deux régions canadiennes. Ces résultats appuient les recommandations quant à l'importance de développer des données normatives propres aux populations auprès desquelles les épreuves de perception auditive pré-enregistrées comptant des stimuli verbaux sont administrées.

Abstract

The main objective of this retrospective study was to explore the effect of the regional linguistic differences on the performance measured with the French adaptation of the *Staggered Spondaic Word (SSW)* Test. The normative data obtained with children from six to ten years old, as well as in adults, at Dr-Georges-L.-Dumont University Hospital Centre, Moncton, New-Brunswick were compared to the data from the Rivière-des-Prairies Hospital, Montréal, Quebec. Data analysis revealed a significant difference between the norms from these two Canadian regions. Results from this study support recommendations regarding the importance of developing population specific normative data for evaluation of auditory processing using pre-recorded verbal stimuli.

Introduction

Dans la société francophone canadienne, les différences linguistiques régionales sont une réalité à laquelle les audiologistes doivent faire face. Par exemple, lorsqu'ils administrent une épreuve de perception auditive enregistrée comportant des stimuli verbaux, le caractère familier du vocabulaire employé et la prononciation des mots peuvent influencer la perception et par le fait même, la réponse de la personne évaluée. Aucune étude connue n'a examiné l'effet des différences linguistiques régionales sur les performances à des épreuves cliniques employées en audiologie. Les études publiées portent plutôt sur l'effet des différences culturelles entre nationalités et essentiellement pour des épreuves en anglais (Cameron, Barker, et Newall, 2003a; Dawes, 2011; Keith, Katbamna, Tawfik et Smolak, 1987; Marriage, King, Briggs et Lutman, 2001; Sockalingam et coll., 2004). L'ensemble des études révèle des différences dans les performances à diverses épreuves d'écoute de stimuli verbaux entre les populations de divers pays. Jusqu'à maintenant, on ignore si les variantes linguistiques régionales sont suffisamment importantes pour influencer les performances aux différentes épreuves verbales utilisées en audiologie.

L'étude de Marriage et coll. (2001) porte sur les données normatives du *Screening Test for Auditory Processing Disorders* (SCAN; Keith, 1986) développées auprès d'enfants d'âge scolaire de langue anglaise des États-Unis. L'objectif de l'étude visait à vérifier si ces données normatives pouvaient s'appliquer aux enfants du même âge dont l'anglais était celui parlé au Royaume-Uni. La batterie de tests SCAN est utilisée pour le dépistage du trouble de traitement auditif. La performance des enfants du Royaume-Uni était significativement inférieure à celle obtenue auprès des enfants des États-Unis ($n = 133$, âgés entre six et 11 ans). L'analyse des erreurs a révélé que l'accent du locuteur ainsi que la fréquence d'exposition à ces mots pouvaient expliquer cette différence dans les performances. Par exemple, les items *hot* (chaud) et *end* (fin) prononcés avec l'accent américain peuvent être perçus chez des locuteurs du Royaume-Uni comme étant *hut* (hutte) et *and* (et) en raison des différences dans la prononciation des mots entre ces deux populations (Marriage et coll., 2001). Les auteurs recommandent alors de refaire des normes spécifiques à la population visée, suivant l'enregistrement du test avec un locuteur du Royaume-Uni afin de contrôler le facteur lié à l'accent, et en remplaçant les mots moins connus par les enfants de ce pays.

Sockalingam et coll. (2004) ont mené une étude similaire en comparant les données normatives américaines du *Test for Auditory Processing Disorders in Adolescents and Adults* (SCAN-A; Keith, 1994) à celles développées auprès de la population anglophone d'Australie. Les résultats

ont indiqué que la performance d'australiens ($n = 32$) âgés entre 18 et 47 ans était significativement inférieure ($p < .05$) à celle d'adultes américains au sous-test des mots filtrés (*Filtered words*), alors qu'elle était meilleure au sous-test de phrases compétitives (*Competing sentences*). Aucune différence significative n'a été notée entre les deux groupes pour les sous-tests d'identification de monosyllabes dans le bruit (*Auditory figure ground*) et de mots différents présentés à chaque oreille en même temps (*Competing words*). Les auteurs invitent à interpréter prudemment les résultats du test SCAN-A lorsque le test est utilisé auprès de personnes ne provenant pas des États-Unis, étant donné que les données normatives ont été établies auprès d'une population américaine. Par ailleurs, la cohorte de participants de l'étude de Sockalingam et coll. (2004) était composée que d'étudiants universitaires australiens, ayant probablement une meilleure connaissance de l'anglais américain que la population générale. Étant donné que la connaissance des mots d'une langue augmente avec l'exposition à cette même langue ou dialecte (Shi & Sanchez, 2011), il est possible que ces participants aient obtenu de meilleures performances aux différents sous-tests du test SCAN-A que des australiens provenant d'autres milieux.

Dawes (2011) s'est interrogé sur la fiabilité des données normatives américaines du test SCAN-A lorsqu'elles sont utilisées auprès d'adultes du Royaume-Uni. Trente et un adultes âgés entre 19 et 64 ans, de niveau universitaire ou collégial et présentant une acuité auditive normale, ont participé à l'étude. Les participants ont eu des performances significativement plus faibles que les données normatives américaines à trois des quatre sous-tests : la tâche des mots filtrés ($p < .001$), la tâche des phrases compétitives ($p < .05$) et la tâche des mots compétitifs ($p < .01$). D'après Dawes (2011), la raison principale de cette différence serait l'accent linguistique propre à chacune de ces deux populations. L'auteur suggère que le diagnostic de trouble de traitement auditif ne devrait pas être effectué à partir de résultats obtenus avec des tests auditifs incluant des stimuli verbaux, comme le test SCAN. Il invoque que les épreuves devraient porter sur les processus pré-cognitifs et perceptifs, et que par conséquent, elles ne devraient pas être composées de stimuli verbaux. Les différences relevées entre les données normatives des deux populations s'ajoutent aux raisons invoquées par l'auteur, pour expliquer les limites d'utiliser des épreuves composées de stimuli verbaux pour l'évaluation des habiletés de traitement auditif.

Keith et coll. (1987) ont exploré l'effet de l'expérience linguistique d'une langue seconde sur les résultats à deux tests d'écoute dichotique, soit le *Staggered Spondaic Word* (SSW; Katz, 1978) et le *Dichotic Consonant Vowel Scores* (CV; Berlin, Lowe-Bell, Janetta, et Kline, 1972). Pour ce faire, les performances de dix participants adultes de 19 à 35 ans,

originaires des États-Unis et ayant l'anglais comme langue maternelle, ont été comparées à celles de 30 participants âgés entre 24 et 30 ans dont l'anglais était la langue seconde. La langue maternelle de ce dernier groupe de participants était l'hindi ou l'arabe. Les performances obtenues au test *SSW*, auprès du groupe dont l'anglais était la langue seconde, montraient un taux d'erreurs moyen de 6.2% en condition droite non-compétitif, 17.6% en condition droite compétitif, 18.9% en condition gauche compétitif et 5.6% en condition gauche non-compétitif. Ces performances se sont révélées significativement plus faibles ($p < .05$) que celles mesurées auprès du groupe dont l'anglais était la langue maternelle, ayant obtenu un taux d'erreur moyen de 0% aux quatre conditions (Keith et coll., 1987). Quant aux performances mesurées avec le test *CCV*, les participants dont la langue maternelle était l'anglais et ceux dont la langue maternelle était l'hindi ont obtenu des résultats similaires. Les participants dont la langue maternelle était l'arabe ont obtenu des performances plus faibles que les deux autres groupes. Les participants pour qui l'anglais n'était pas la langue maternelle, avaient pourtant indiqué être très à l'aise avec l'utilisation de cette langue dans leurs activités de la vie quotidienne. Les auteurs soulignent que l'expérience linguistique d'une langue seconde peut influencer les performances aux épreuves de perception auditive composées de stimuli verbaux même lorsque la personne rapporte être très à l'aise à l'utiliser.

Cameron et coll. (2003a) ont vérifié si l'expérience linguistique d'une langue seconde pouvait influencer la performance au test *Macquarie Pediatric Speech Intelligibility (MPSI)* (Cameron, Barker, et Newall, 2003b) en comparant les performances mesurées auprès de quatre enfants âgés entre huit et neuf ans présentant une acuité auditive normale et ayant l'anglais comme langue seconde, aux données normatives. Le *MPSI* fait partie d'une batterie de tests servant à identifier un trouble de traitement auditif. Cette épreuve consiste à présenter des phrases en même temps qu'un message compétitif (d'autres phrases) en condition ipsilatérale et controlatérale et à différents rapports signal-sur-bruit (*s/b*). Les enfants à l'étude, dont l'anglais était la langue seconde, ont obtenu des performances à l'intérieur des limites normales pour leur âge en condition ipsilatérale aux rapports *s/b* de 0 et -20 dB, de même qu'en condition controlatérale au rapport *s/b* de 0 dB. Cependant, pour la condition controlatérale au rapport *s/b* de -20 dB, leurs performances étaient plus faibles (à 2 écarts-types) que celles attendues pour leur âge, d'après les données normatives. Les auteurs suggèrent que le test *MPSI* permet de mettre en lumière les difficultés d'écoute subtiles d'enfants pour qui l'anglais n'est pas la langue maternelle. Ces difficultés seraient reliées à leur compétence linguistique et non à leurs habiletés auditives. Les auteurs reconnaissent les limites de leur étude en raison du petit

échantillon, mais ils avancent que ces résultats ne font que souligner l'importance d'interpréter avec prudence les performances mesurées auprès de personnes dont la langue maternelle est différente de la langue employée dans un test de perception auditive de la parole.

L'ensemble des études effectuées auprès des populations anglophones démontre qu'il est important de considérer les connaissances et les aspects culturels d'une langue lors de l'administration d'épreuves de perception auditive formées de stimuli verbaux. L'importance d'utiliser des données normatives spécifiques aux populations servies lors de l'interprétation clinique des résultats est bien connue. Or, en clinique, on s'interroge à savoir si ce principe s'applique aux différences régionales parmi les locuteurs partageant la même langue maternelle. Au Canada par exemple, le français parlé présente des variantes régionales bien connues. Entre autres, le français parlé dans les Maritimes diffère de celui parlé au Québec, en Ontario ou dans les provinces de l'ouest. Par ailleurs, des variantes sont documentées à l'intérieur d'une même province (Chevalier, 2008).

La version franco-canadienne du test *SSW* (Katz, 1978), adaptée par Rudmin et Normandin (1983), fait partie des épreuves les plus utilisées par les audiologistes travaillant auprès de populations francophones au Canada, pour l'évaluation des habiletés de traitement auditif (Garcia, Paradis, Sénécal, et Laroche, 2006). Le test *SSW* permet d'évaluer la capacité d'un individu à combiner l'information provenant des deux oreilles (Katz et Smith, 1991), soit l'intégration binaurale. Ce test consiste à présenter, à l'aide d'écouteurs, 40 séquences de quatre monosyllabes différentes, par exemple: « grand, mère, pôle, nord ». La tâche consiste à répéter les mots entendus dans l'ordre qu'ils ont été présentés. Ainsi, les premier et deuxième mots sont émis à une oreille, alors que les troisième et quatrième mots le sont à l'autre oreille. Les deuxième et troisième mots arrivent presque simultanément, chacun à une oreille, ce qui représente la condition d'écoute dichotique du test. Les deux conditions d'écoute où les stimuli sont entendus simultanément se nomment oreille droite compétitive (DC) et oreille gauche compétitive (GC) tandis que les deux conditions où le stimulus est présenté seulement à une oreille à la fois s'appellent oreille droite non compétitive (DNC) et oreille gauche non compétitive (GNC) (Jutras, Gagné, Morin, Dénommée, et Meilleur, 1997). L'ordre de présentation des séquences alterne d'une oreille à l'autre, c'est-à-dire que si une séquence de quatre mots commence à l'oreille droite, la séquence suivante débutera à l'oreille gauche.

Entre 1990 et 1993, Bérard a développé des données normatives au Centre hospitalier Rivière-des-Prairies (CHRP) de Montréal, au Québec, pour la version franco-

canadienne du test *SSW*. Des données sont disponibles pour les enfants âgés entre six et dix ans, et pour les adultes. Ces normes sont utilisées dans les cliniques audiologiques francophones du Québec, de même que dans certaines cliniques hors-Québec (Ordre des orthophonistes et audiologistes du Québec – OOAQ, 2007).

À Moncton au Nouveau-Brunswick, des données normatives pour cette même épreuve ont été établies par les audiologistes du Centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L.-Dumont (CHUDGLD) en 1995. Elles comprennent des données recueillies auprès d'enfants de six à douze ans et d'adultes. Ces données normatives du CHUDGLD sont utilisées dans la plupart des services d'audiologie francophones du Nouveau-Brunswick.

L'objectif de cette étude rétrospective était d'explorer l'effet des variantes linguistiques régionales qui existent entre deux populations francophones à une tâche d'écoute dichotique. Il s'agissait donc d'examiner si les données normatives pour la version franco-canadienne (Rudmin et Normandin, 1983) du test d'écoute dichotique de mots *SSW* (Katz, 1978), recueillies auprès de deux populations francophones ayant une réalité linguistique différente, notamment la population de Moncton (N.-B.) et celle de Montréal (QC), étaient influencées par les variantes linguistiques propres à chaque milieu. Étant donné que la collecte de données a été effectuée au cours de la même décennie (entre 1993 et 1995) dans ces deux centres hospitaliers, l'évolution naturelle de la langue n'a probablement pas influencé les résultats obtenus.

Même si le français est la langue d'utilisation commune pour les deux populations de la présente étude, on note des différences entre autres, au plan de la prononciation de certains phonèmes (Mougeon et Béniak, 1989; Péronnet, 1995; Ryan, 2003). Par exemple, l'affrication des occlusives /t/ et /d/ si typique en français québécois, n'est presque pas observée dans le français parlé acadien. Par ailleurs, des différences au plan du vocabulaire sont aussi notées (Chevalier et Rodrigue, 2009; Kadlec, 2005). Par exemple, on retrouve beaucoup plus d'expressions maritimes dans le français parlé en Acadie qu'en franco-québécois, tels *abrier* : «couvrir», *amarrer* : «attacher», *caler* : «s'enfoncer», etc.

Les participants ayant collaboré à la collecte de données normatives du CHRP vivent dans un milieu majoritairement francophone où le français québécois prédomine (grande région de Montréal) (Mougeon et Beniak, 1989), plus particulièrement pendant les années auxquelles cette collecte de données a eu lieu. Le français parlé dans cette région est similaire à celui retrouvé sur l'enregistrement de l'épreuve du *SSW* en français (Rudmin & Normandin, 1983). Il en est autrement pour les participants du CHUDGLD qui vivent dans un milieu à caractère

essentiellement bilingue – anglais et français, soit la grande région de Moncton. D'après Boudreau et Perrot (2010), les francophones représentent environ 40% de la population de la région du grand Moncton et la majorité d'entre eux, soit 88%, est bilingue. D'autre part, seulement 24% des anglophones de cette région sont bilingues, faisant en sorte que la plupart du temps, les francophones parlent anglais dans les situations de communication quotidiennes (Boudreau et Perrot, 2010). Par ailleurs, le français couramment parlé dans la région du grand Moncton est le «chiac». Cette langue vernaculaire du sud-est du Nouveau-Brunswick, est surtout reconnue pour son mélange de français traditionnel et d'anglais (Boudreau, communication personnelle, janvier 2012). En fait, il est attendu que les participants du CHUDGLD aient plus d'erreurs au test *SSW* que ceux du CHRP en raison de l'exposition limitée à la langue franco-québécoise. En effet, la version française du test *SSW* a été développée à l'Université de Montréal et le vocabulaire choisi a probablement été influencé par l'environnement culturel des auteures. D'autre part, étant donné que l'enregistrement du *SSW* a été produit avec une locutrice parlant le franco-québécois, il est possible que cet aspect ait ajouté une difficulté supplémentaire auprès des participants du CHUDGLD, particulièrement chez les plus jeunes. En effet, les habiletés cognitives et linguistiques permettant de comprendre la langue maternelle prononcée avec un accent différent, s'acquièrent avec l'âge et l'expérience linguistique (Marriage et coll., 2001).

Méthodologie

Il s'agit d'une étude rétrospective comparant les données normatives pour la version francophone du test *SSW* (Rudmin et Normandin, 1983) colligées auprès d'enfants et d'adultes au CHRP de Montréal (QC) et au CHUDGLD de Moncton (N.-B.). Dans les deux cas, ce sont des audiologistes ayant une bonne expérience dans l'évaluation des habiletés de traitement auditif auprès des enfants qui ont participé à la collecte de données.

Participants

Selon les informations disponibles au sujet de la procédure suivie pour le développement des données normatives, le recrutement des participants au CHUDGLD a été effectué à l'aide d'affiches ainsi que par l'envoi d'une invitation par courriel, à tous les employés. Le recrutement des participants du CHRP a été fait auprès d'une garderie de la région, de même qu'auprès des employés de cet hôpital. Le nombre de participants recrutés pour chaque groupe d'âge est indiqué dans les Tableaux 1 et 2.

Pour les deux groupes, le français était la langue maternelle des participants. Les enfants recrutés au

Tableau 1. Moyenne de la valeur du score corrigé (en pourcentage) obtenu aux quatre conditions du test SSW (DNC, DC, GC, GNC) pour les six groupes de participants du centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L.-Dumont. L'écart-type apparaît entre parenthèses.

Groupe	DNC	DC	GC	GNC
6 ans	11,70	32,60	41,30	10,40
n = 10	(±7,82)	(±11,35)	(±17,40)	(±7,04)
7 ans	9,40	25,20	28,50	9,20
n = 10	(±8,93)	(±9,35)	(±18,64)	(±7,51)
8 ans	14,50	27,80	24,50	10,10
n = 10	(±6,31)	(±5,77)	(±5,99)	(±5,84)
9 ans	6,40	19,20	21,00	9,70
n = 10	(±5,17)	(±6,96)	(±6,24)	(±4,18)
10 ans	7,00	14,90	17,10	8,70
n = 10	(±6,25)	(±10,19)	(±10,37)	(±4,79)
Adultes	3,00	8,30	5,50	1,80
n = 10	(±3,89)	(±5,29)	(±3,95)	(±1,98)

DNC=Droite non compétitive; DC=Droite compétitive; GC=Gauche compétitive; GNC=Gauche non compétitive

Tableau 2. Moyenne de la valeur du score corrigé (en pourcentage) obtenu aux quatre conditions du test SSW (DNC, DC, GC, GNC) pour les six groupes de participants du centre hospitalier Rivière-des-Prairies. L'écart-type apparaît entre parenthèses.

Groupe	DNC	DC	GC	GNC
6 ans	7,63	25,21	32,79	8,11
n = 19	(±5,13)	(±10,17)	(±8,48)	(±6,78)
7 ans	4,79	17,41	25,76	5,94
n = 17	(±3,33)	(±8,10)	(±11,49)	(±6,05)
8 ans	2,68	18,64	23,29	2,32
n = 14	(±5,74)	(±10,59)	(±10,16)	(±3,59)
9 ans	4,85	11,62	16,38	3,38
n = 13	(±2,82)	(±5,71)	(±8,05)	(±4,81)
10 ans	2,44	11,67	15,00	3,28
n = 9	(±5,04)	(±3,94)	(±7,52)	(±3,43)
Adultes	3,25	8,75	7,13	1,25
n = 8	(±3,01)	(±6,25)	(±5,87)	(±2,31)

DNC=Droite non compétitive; DC=Droite compétitive; GC=Gauche compétitive; GNC=Gauche non compétitive

CHRP étaient âgés entre six et dix ans inclusivement, alors que ceux du CHUDGLD incluait aussi des enfants de 11 et 12 ans. Pour les fins de la présente étude, seules les données recueillies auprès des enfants âgés entre six et dix ans inclusivement ont été retenues. Pour les données des adultes, l'échantillon des deux centres hospitaliers était composé de participants âgés entre 18 et 45 ans.

Selon les réponses données par les parents à l'entrevue initiale pour les participants du CHUDGLD, ou au questionnaire pour ceux du CHRP et par les adultes, aucun participant ne présentait un problème diagnostiqué ou connu aux plans de l'audition, des apprentissages ou du développement du langage, incluant les problèmes d'articulation. Le développement des habiletés cognitives et langagières était donc considéré normal pour tous les participants, même si aucune évaluation formelle n'avait été effectuée.

Procédure

Pour la cohorte du CHRP, les parents devaient remplir un questionnaire comptant dix questions relatives aux comportements auditifs, aux capacités d'attention et à la compréhension du langage de leur enfant. Pour les adultes, les questions concernant la possibilité de problème aux plans langagier, cognitif et de l'attention étaient posées verbalement étant donné que le questionnaire était formulé à l'attention des parents.

Pour la cohorte du CHUDGLD, des questions portant sur les mêmes aspects étaient posées en entrevue aux parents ou aux adultes, le cas échéant. Dans tous les cas, si les réponses suggéraient la présence d'un problème de langage ou d'attention, les participants n'étaient pas retenus pour les données normatives.

Selon l'information disponible, une évaluation audiolinguistique périphérique a été effectuée incluant un audiogramme aux deux oreilles, une mesure du seuil de réception de la parole, un test d'identification de monosyllabes au niveau normal de conversation (50 dB HL) dans le silence, de même qu'un tympanogramme et la mesure du réflexe stapédien. Dans le cas d'un indice de problème auditif (seuil à plus de 20 dB HL à une fréquence ou plus) ou des résultats anormaux à l'immitancemétrie, les participants ou les parents, le cas échéant, étaient avisés avec explications et recommandations, et le participant n'était pas retenu pour la collecte de données.

Ensuite, le test *SSW* était administré selon les procédures habituelles, soit à 50 dB SL de la moyenne des seuils auditifs à 500, 1000 et 2000 Hz à l'oreille concernée. Pour quelques participants, l'évaluation s'est échelonnée sur deux rencontres afin de minimiser l'effet de fatigue, tel que recommandé par les lignes directrices publiées dans

le domaine (AAA, 2010; ASHA, 2005; OOAQ, 2007). Tant au CHRP qu'au CHUDGLD, la collecte de données a eu lieu dans une cabine insonorisée. Le test *SSW* était présenté à l'aide d'écouteurs supra-auriculaires reliés à un audiomètre de marque Madsen (OB822) et auquel était branché un lecteur de cassette. Dans les deux cas, ce fut la version 2, de la cassette francophone du *SSW* distribuée par le Centre de Consultation Ressource et Recherche en Audiologie (Montréal, Québec) qui a été employée. L'étalonnage était effectuée en ajustant le vu-mètre à 0 à l'aide du son de référence présent au début de la cassette.

Résultats

Pour chaque groupe d'âge, la moyenne des «scores d'erreurs corrigés» (*C-SSW*) obtenus aux quatre conditions du *SSW* pour les participants du CHRP et du CHUDGLD est illustrée à la Figure 1. En résumé, le score *C-SSW* se calcule en prenant le nombre d'erreurs commises dans chaque condition du *SSW* pour les 40 séquences du test. Ce nombre est multiplié par 2.5 afin d'obtenir un pourcentage d'erreurs pour chaque condition d'écoute. De ce pourcentage, il faut soustraire le pourcentage d'erreurs obtenu au test d'identification des monosyllabes dans le silence à chaque oreille. Le détail de ce calcul se trouve dans le manuel d'instructions du test *SSW* (version originale; Katz, 1978).

L'interprétation clinique des résultats se fait avec le score *C-SSW*. En se référant aux résultats de la Figure 1, on peut noter que le pourcentage d'erreurs *C-SSW*, pour chaque condition du test, diminue en fonction de l'âge pour les deux populations à l'étude. De façon générale, le pourcentage d'erreurs *C-SSW* moyen de chaque condition du test est plus élevé pour le groupe du CHUDGLD que pour celui du CHRP.

Afin de vérifier ces observations, une analyse de variance (ANOVA) mixte à trois facteurs a été effectuée, soit le facteur Condition (4 niveaux), le facteur Âge (6 niveaux) et le facteur Région (2 niveaux), à l'aide du logiciel SPSS (*IBM SPSS Statistics 19*). Le facteur Condition était le seul dont les mesures étaient répétées. Les résultats de l'analyse ont révélé un effet significatif pour le facteur Condition [$F_{(3,384)} = 194.71, p < .001, \eta^2 = 0.60$], le facteur Région [$F_{(1,28)} = 22.52, p < .001, \eta^2 = 0.15$] et le facteur Âge [$F_{(5,128)} = 25.06, p < .001, \eta^2 = 0.50$]. L'interaction double Condition X Âge [$F_{(15,384)} = 8.65, p < .001, 2 = 0.25$] était significative alors que les interactions doubles Condition X Région [$F_{(3,384)} = 1.05, p = .372$] et Région X Âge [$F_{(5,128)} = 1.25, p = .292$] n'étaient pas significatives, de même que l'interaction triple Condition X Région X Âge [$F_{(15,384)} = 0.95, p = .504$].

Pour explorer l'interaction double Condition X Âge, une ANOVA à un facteur, soit le facteur Âge, a été effectuée pour chaque condition du *SSW*, en jumelant les résultats obtenus aux deux centres hospitaliers. Ainsi, pour la condition DNC, une différence statistiquement significative a été observée

Tableau 3. Résultat des comparaisons post hoc pour explorer l'effet d'âge à la condition droite non-compétitive du test SSW en utilisant le test de Tukey. Les comparaisons ayant atteint un niveau de signification statistique sont identifiées par un astérisque (*).

	Condition droite non compétitive				
	7 ans	8 ans	9 ans	10 ans	Adultes
6 ans	0,622	0,969	0,313	0,213	0,019*
7 ans		0,980	0,994	0,959	0,459
8 ans			0,822	0,681	0,157
9 ans				1	0,808
10 ans					0,942

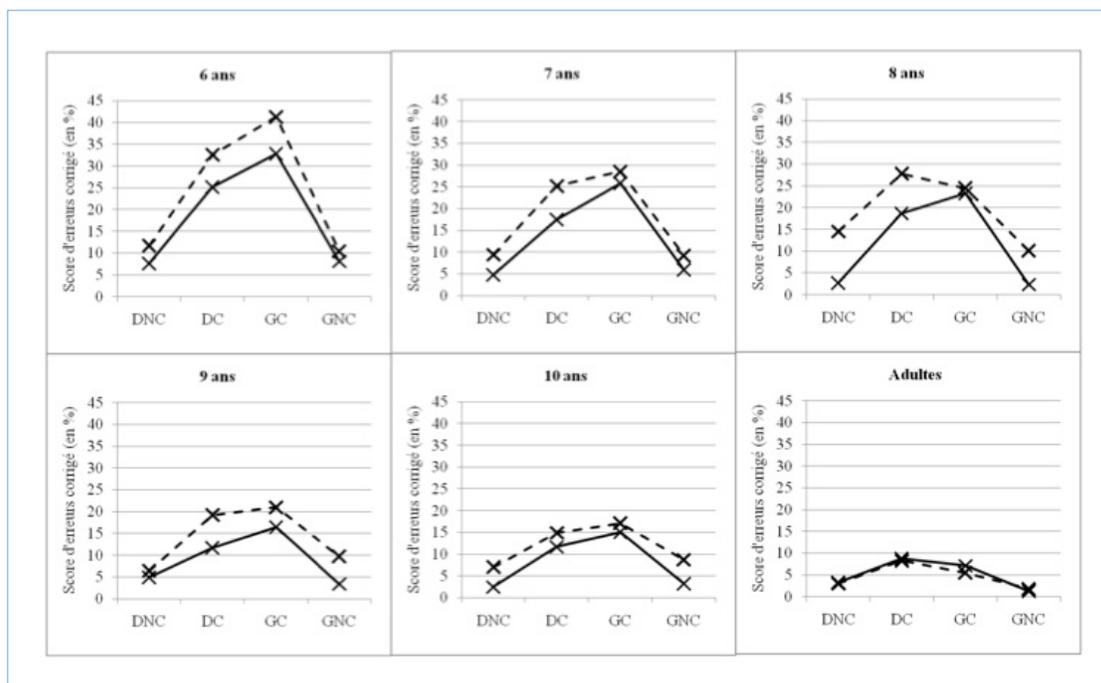
Tableau 4. Résultat des comparaisons post hoc pour explorer l'effet d'âge à la condition droite compétitive du test SSW en utilisant le test de Tukey. Les comparaisons ayant atteint un niveau de signification statistique sont identifiées par un astérisque (*).

	Condition droite non compétitive				
	7 ans	8 ans	9 ans	10 ans	Adultes
6 ans	0,025	0,265	0,000*	0,000*	0,000*
7 ans		0,954	0,278	0,105	0,000*
8 ans			0,048*	0,014*	0,000*
9 ans				0,993	0,206
10 ans					0,559

Tableau 5. Résultat des comparaisons post hoc pour explorer l'effet d'âge à la condition gauche compétitive du test SSW en utilisant le test de Tukey. Les comparaisons ayant atteint un niveau de signification statistique sont identifiées par un astérisque (*).

	Condition droite non compétitive				
	7 ans	8 ans	9 ans	10 ans	Adultes
6 ans	0,020*	0,001*	0,000*	0,000*	0,000*
7 ans		0,910	0,058	0,010*	0,000*
8 ans			0,484	0,162	0,000*
9 ans				0,981	0,004*
10 ans					0,051

Figure 1. Taux d'erreurs moyens pour les quatre conditions (DNC = Droite non compétitive; DC = Droite compétitive; GC = Gauche compétitive; GNC = Gauche non compétitive) du test SSW en fonction du groupe d'âge et de la région où les données ont été prises. Les symboles reliés par une ligne continue correspondent aux résultats obtenus auprès des participants du Centre hospitalier Rivière-des-Prairies, alors que ceux reliés par une ligne en pointillé correspondent aux résultats obtenus auprès des participants du Centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L.-Dumont.



[$F_{(5,139)} = 2.66, p = .025$] pour le facteur Âge, mais la taille de l'effet notée était faible, soit $\eta^2 = 0.09$. Les comparaisons post hoc ont été faites en utilisant le test de Tukey et les résultats sont rapportés au Tableau 3. La seule différence significative a été notée entre le groupe des six ans et le groupe d'adultes pour la condition DNC.

Une tendance similaire a été notée lors de l'analyse des résultats obtenus en condition GNC. Une différence statistiquement significative a été observée [$F_{(5,139)} = 3.78, p = .003$]. La taille de l'effet notée est faible, i.e.: $\eta^2 = 0.12$. Tel qu'indiqué au Tableau 6, les comparaisons post hoc ont révélé une différence significative entre le groupe des six ans et les adultes, ainsi qu'entre le groupe des sept ans et celui des adultes.

Pour les deux conditions d'écoute compétitives, soit DC [$F_{(5,139)} = 13.93, p < .001$] et GC [$F_{(5,139)} = 21.28, p < .001$], une différence statistiquement significative est notée. Telles qu'illustrées dans les Tableaux 4 et 5, des différences statistiquement significatives existent entre plusieurs groupes d'âge. En condition DC (Tableau 4), la moyenne du score C-SSW obtenue auprès des participants de six ans est statistiquement différente de celle obtenue auprès des enfants de sept ans, neuf ans, dix ans et des adultes. De même, il existe une différence significative entre la moyenne du score C-SSW obtenue auprès des participants de sept ans et des adultes, ainsi qu'entre les participants de huit ans et les participants de neuf ans, dix ans et les adultes.

En condition GC (Tableau 5), la moyenne du score C-SSW obtenue auprès des participants de six ans est statistiquement différente de celle obtenue auprès des enfants de sept ans, huit ans, neuf ans, dix ans et des adultes. De même, il existe une différence significative entre la moyenne du score C-SSW obtenue auprès des participants de sept ans et celle du groupe de dix ans, et entre les participants de sept ans et les adultes. Pour les participants de huit ans, il y a une différence significative avec les résultats des adultes. Enfin, il y a une différence significative entre les participants de neuf ans et les adultes.

Discussion

L'objectif de cette étude était d'explorer l'effet des variantes linguistiques régionales à la version franco-canadienne (Rudmin et Normandin, 1983) du test d'écoute dichotique de mots SSW (Katz, 1978). Les données normatives développées auprès de deux populations francophones du Canada, soit celles de Moncton au Nouveau-Brunswick et celles de Montréal au Québec, ont été comparées. Ces données ont été recueillies il y a plus de 20 ans mais elles sont encore utilisées dans les cliniques d'audiologie des différentes communautés francophones du Canada. Le pourcentage d'erreurs moyen obtenu auprès des participants de Moncton est significativement plus élevé que celui des participants de Montréal. Étant donné que les deux populations à l'étude se distinguent essentiellement par leur français parlé, ces résultats suggèrent que les

Tableau 6. Résultat des comparaisons post hoc pour explorer l'effet d'âge à la condition gauche non compétitive du test SSW en utilisant le test de Tukey. Les comparaisons ayant atteint un niveau de signification statistique sont identifiées par un astérisque (*).

	Condition gauche non compétitive				
	7 ans	8 ans	9 ans	10 ans	Adultes
6 ans	0,867	0,332	0,523	0,595	0,001*
7 ans		0,942	0,989	0,993	0,022*
8 ans			1	1	0,208
9 ans				1	0,126
10 ans					0,155

variantes linguistiques régionales peuvent influencer les performances mesurées à l'épreuve dichotique de mots SSW. En plus des particularités notées au plan du vocabulaire et de la prononciation de certains phonèmes, le caractère bilingue du français parlé dans la région de Moncton, comparativement à celui unilingue francophone des participants de Montréal, peuvent avoir influencé les résultats. Par exemple, Tabri, Smith, Abou Chacra et Pring (2011) ont démontré que des adultes bilingues (depuis l'âge de cinq ou moins) présentaient des scores inférieurs à ceux d'adultes monolingues à la reconnaissance de mots en finale des phrases du test R-SPIN (Bilger, Nuetzel, Rabinowitz, et Rzeczkowski, 1984) lorsque présentés avec un bruit de verbiage compétitif et ce, malgré des performances similaires pour la même tâche d'écoute sans le bruit compétitif. Par exemple, au rapport s/b de + 10 dB, la performance moyenne des adultes monolingues était de 88% alors qu'elle était de 83% pour les adultes bilingues (Tabri et coll., 2011). La version franco-canadienne du test SSW a été développée à l'Université de Montréal et l'enregistrement de l'épreuve a été produit par une locutrice franco-québécoise, ce qui a pu entraîner des difficultés subtiles chez les participants de Moncton, surtout dans les conditions d'écoute difficiles du test, que les participants de Montréal n'auraient pas eues.

L'ambition de développer des données normatives spécifiques à chaque communauté linguistique, pour chaque épreuve composée de stimuli verbaux, peut paraître utopique. Certains suggèrent que l'évaluation des habiletés de traitement auditif ne devrait être effectuée qu'avec des épreuves comprenant des stimuli non verbaux entre autre pour éviter cette problématique (Dawes, 2011). D'autres invoquent cependant l'importance d'inclure des épreuves composées de stimuli verbaux en raison de la primauté de ce type de signal dans les activités quotidiennes (Musiek

et Chermak, 2007). De plus, la comparaison des données obtenues à partir des deux types de tests (composés de stimuli verbaux et non verbaux) permet parfois de préciser la nature des difficultés d'écoute (Musiek et Chermak, 2007). Par exemple, si les performances mesurées auprès d'une personne sont sous les limites de la normale aux épreuves composées de stimuli verbaux, mais qu'elles sont normales aux épreuves composées de stimuli non verbaux, il est probable que les problèmes d'écoute soient reliés à un déficit des fonctions langagières plutôt qu'auditives. La combinaison des deux types d'épreuves apporte une information utile à l'audiologiste, notamment pour la planification des activités de réadaptation.

Les données de cette étude ont été recueillies dans un but clinique et non de recherche. Ainsi, plusieurs facteurs tels que la latéralité, le sexe, le niveau de développement du langage, les capacités d'attention, etc., n'ont pas été contrôlés de façon aussi stricte qu'il aurait été dans le cas pour une étude prospective multicentrique. Par ailleurs, le petit échantillon et le fait que les données ne proviennent que deux communautés francophones font en sorte que d'autres études sont requises pour mieux comprendre l'effet des variantes linguistiques aux épreuves pré-enregistrées d'écoute dichotique de mots.

Les résultats de la présente étude concordent avec ceux des investigations effectuées auprès de populations anglophones (Cameron et coll., 2003a; Dawes, 2011; Keith et coll., 1987; Marriage et coll., 2001; Sockalingam et coll., 2004) et soulignent l'importance de développer des données normatives propres aux populations auprès desquelles les épreuves pré-enregistrées comptant des stimuli verbaux sont administrées. Les audiologistes doivent être attentifs à l'impact possible des variations et biais culturels sur les performances à ce type d'épreuve. Le fondement, l'efficacité

et la validité de leurs programmes de traitement en dépendent.

Remerciements

Les auteurs aimeraient remercier les audiologistes du centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L.-Dumont (Moncton, NB) ainsi que Christiane Bérard, audiologiste au centre hospitalier Rivière-des-Prairies (Montréal, QC) pour leur collaboration à ce projet.

Références

- American Academy of Audiology (2010). Clinical practice guidelines. Diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder [Technical Report]. Disponible au <http://www.audiology.org/resources/documentlibrary/Pages/CentralAuditoryProcessingDisorder.aspx>
- American Speech-Language-Hearing Association (2005). (Central) Auditory processing disorders. [Technical Report]. Disponible au <http://www.asha.org/members/deskref-journals/deskref/default>.
- Bérard, C. (1990-1993). Données normatives du test SSW: Hôpital Rivière-des-Prairies. Montréal, Québec.
- Bilger, R. C., Nuetzel, J. M., Rabinowitz, W. M. et Rzeczkowski, C. (1984). Standardization of a test of speech perception in noise. *Journal of Speech and Hearing Research*, 27, 32-38.
- Berlin, C. I., Lowe-Bell, S. S., Janetta, P. J. et Kline, D.G. (1972). Central auditory deficits after temporal lobectomy. *Archives of Otolaryngology*, 96, 4-10.
- Boudreau, A. (2012). (Communication personnelle). La définition du «chiac». Université de Moncton, Moncton, Nouveau-Brunswick.
- Boudreau, A. et Perrot, M.E., (2010). Le chiac c'est du français. Représentation du mélange français/anglais en situation de contact inégalitaire. Dans H. Boyer (dir.), *Hybrides linguistiques. Genèse, statuts, fonctionnement*. Paris: L'Harmattan.
- Cameron, S., Barker, R. et Newall, P. (2003a). The effect of linguistic background on the Macquarie Pediatric Speech Intelligibility Test. *The Australian and New Zealand Journal of Audiology*, 25, 95-98.
- Cameron, S., Barker, R. et Newall, P. (2003b). Development and evaluation of an Australian version of the Pediatric Speech Intelligibility Test for Auditory Processing Disorder. *The Australian and New Zealand Journal of Audiology*, 25, 16-27.
- Chevalier, G. (2008). Les français du Canada : Faits linguistiques, faits de langue. *Alternative Francophone*, 1, 80-97.
- Chevalier, G. et Rodrigue, L. (2009). *Les mots pour parler des maux: Lexique différentiel des termes acadiens liés à la santé*. Consortium national de la formation en santé: Moncton.
- Dawes, P. (2011). The SCAN-A in testing for auditory processing disorder in a sample of British adults. *International Journal of Audiology*, 50, 107-111.
- Garcia, L. J., Paradis, J., Sénéchal, I., et Laroche, C. (2006). Utilisation et satisfaction à l'égard des outils en français évaluant les troubles de la communication. *Revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie*, 30, 239-249.
- Jutras, B., Gagné, J., Morin, L., Dénomme, C. et Meilleur, G. (1997). Troubles auditifs centraux chez des enfants et adolescents cérébrolésés: Évaluations audiologiques effectuées à partir d'épreuves non verbales et de l'adaptation française d'épreuves verbales. *Revue d'orthophonie et d'audiologie*, 21, 294-300.
- Kadlec, J. (2005). Le monde acadien et son reflet dans les particularités du français acadien. Dans M. Paluszkiwicz-Misiaczeck, A. Reczyńska, et A. Śpiewak (dir.), *Lieu et mémoire au Canada: Perspectives globales* (pp. 209- 214). Polska Akademia Umiejętności (open library).
- Katz, J. (1978). *S.S.W. workshop manual*. Author: New York.
- Katz, J. et Smith, S. P. (1991). The Staggered Spondaic Word Test: A ten-minute look at the central nervous system through the ears. *Annals New York Academy of Sciences*, 51, 233-251.
- Keith, R. W. (1986). *SCAN- A Screening Test for Auditory Processing Disorders*. San Diego: The Psychological Corporation.
- Keith, R. W. (1994). *SCAN-A: Test for Auditory Processing Disorders in Adolescents and Adults*. San Antonio: The Psychological Corporation Harcourt Brace Jovanovich.
- Keith, R. W., Katbamna, B., Tawfik, S. et Smolak, L. H. (1987). The effect of linguistic background on staggered spondaic word and dichotic consonant vowel scores. *British Journal of Audiology*, 21, 21-26.
- Marriage, J., King, J., Briggs, J. et Lutman, M. E. (2001). The reliability of the SCAN test: Results from a primary school population in the UK. *British Journal of Audiology*, 35, 199-208.
- Mougeon, R. et Beniak, E. (1989). Le français parlé hors Québec: Aperçu sociolinguistique. Québec : Presses de l'Université Laval.
- Musiek, F. et Chermak, G. (2007). Future directions in the identification and diagnosis of (Central) Auditory Processing Disorder. Dans F. Musiek et G. Chermak, (dir.), *Handbook of (central) auditory processing disorder. Auditory neuroscience and diagnosis*. San Diego: Plural Publishing Inc., (pp. 455-468).
- Ordre des orthophonistes et audiologistes du Québec (OOAQ). (2007). Révision des pratiques courantes en audiologie entourant le trouble de traitement auditif (TTA) chez l'enfant. Montréal: Rapport du comité ad hoc.
- Péronnet, L. (1995). L'apport de la tradition orale à la description linguistique. *Érudit*, 5, 37-44.
- Rudmin, F. et Normandin, N. (1983). Experimental dichotic test in French modeled on SSW design. *Journal of Human Communication Canada*, 7, 348-360.
- Ryan, R. (2003). Particularités phonologiques et phonétiques d'un parler acadien de l'Île-du-Prince-Édouard (Canada). Actes du Congrès International d'Études Françaises. La Rioja, Espagne, 123-129.
- Shi, L.-F. & Sánchez, D. (2011). The role of word familiarity in Spanish/English bilingual word recognition. *International Journal of Audiology*, 50, 66-76.
- Sockalingam, R., Morrison, R., Cole, D., James, S., Morin, S. et Potter, S. (2004). Comparing SCAN-A scores between speakers of standard Australian English and American English: A preliminary study. *The Australian and New Zealand Journal of Audiology*, 26, 110-115.
- Tabri, D., Smith Abou Chacra, K. et Pring, T. (2011). Speech perception in noise by monolingual, bilingual and trilingual listeners. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 46, 1-12.

Note des auteurs

Adresse pour correspondance : Josée Lagacé, Ph. D., Professeure adjointe et audiologiste, Université d'Ottawa Pavillon Roger Guindon Pièce 3053 451 Smyth, Ottawa, ON K1H 8M5 Canada. Courriel : josee.lagace@uottawa.ca

Date soumis : Le 17 avril, 2012

Date accepté : Le 29 avril, 2013