

MISE À JOUR SUR LE DÉVELOPPEMENT DU TEST DE MOTS DANS LE BRUIT

Josée Lagacé¹, Laudia LeBlanc², Véronique Boisvert¹, Marika Joëlle Arseneau¹, Stéphanie Breau-Godwin¹

¹Programme d'audiologie et d'orthophonie, École des sciences de la réadaptation
Pavillon Roger Guindon, Université d'Ottawa
451, chemin Smyth, Ottawa, Ontario K1H 8M5

²Département d'audiologie, Centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L.-Dumont
330, avenue Université, Moncton, Nouveau-Brunswick E1C 2Z3

RÉSUMÉ

Le *Test de Mots dans le Bruit* (TMB) est une épreuve franco-canadienne de reconnaissance de mots dans le bruit enregistrée sur cédérom. Les résultats d'une étude préliminaire (Lagacé, 2010) ont montré un effet d'âge sur les performances mesurées au TMB. Cet article fait état de la progression dans le développement de données normatives au service d'audiologie du Centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L-Dumont (Moncton, NB), auprès d'enfants (6-12 ans) et d'adultes (21-45 ans) francophones. En raison de l'effet possible des différences linguistiques régionales sur ce type d'épreuve, les performances mesurées auprès des adultes de la région de Moncton (NB) ont été comparées à celles d'adultes de la région d'Ottawa (ON). Les résultats suggèrent que le dialecte d'une population, aussi bien que l'âge, a un impact sur la capacité à reconnaître des monosyllabes présentés dans un bruit de fond. Le développement de normes pour le TMB auprès de différents groupes d'âge et de différentes communautés francophones du Canada contribue à réduire la pénurie d'outils cliniques standardisés disponibles pour cette population.

ABSTRACT

The *Test de Mots dans le Bruit* (TMB) is a Canadian-French word recognition in noise test recorded on CD-ROM. Preliminary data (Lagacé, 2010) revealed an effect of age on TMB performance. This article presents a summary of the progress in the development of normative data at the Audiology department of the Dr. Georges-L.-Dumont University Hospital Centre (Moncton, NB) for both children (6-12 years old) and adults (21-45 years old). As regional linguistic differences can influence scores on this type of test, performances measured with adults from Moncton (NB) were compared to those obtained in adults from Ottawa (ON). Results suggest that, in addition to age, regional linguistic characteristics can influence one's ability to recognize monosyllabic words presented in background noise. The establishment of normative data applicable to different age groups and Francophone communities across Canada contributes to improving the lack of available standardized clinical tools for this population.

INTRODUCTION

Il est bien connu que la reconnaissance de la parole est plus difficile en présence de bruit de fond qu'en condition silencieuse. Le traitement auditif, cognitif et linguistique requis pour la perception de la parole dans du bruit exigerait un effort d'écoute supplémentaire comparativement à ce qui est nécessaire dans des conditions acoustiques favorables (Pichora-Fuller, Schneider et Daneman, 1995). Grâce à cet effort d'écoute et aux habiletés de traitement cognitif, linguistique et auditif de l'information, l'auditeur ayant une sensibilité auditive normale arrive à percevoir la parole malgré l'effet masquant du bruit (Cole et Jakimik, 1980). Or, dans ces mêmes conditions sonores bruyantes, certains auditeurs présentent plus de difficultés à percevoir la parole que d'autres. Par exemple, les enfants obtiennent généralement de moins bonnes performances que les adultes dans diverses tâches de reconnaissance de la parole en présence de bruit (Elliott et coll., 1979; Fallon, Trehub, et Schneider, 2000; Johnson, 2000; Nittrouer et Boothroyd, 1990; Picard et Bradley, 2001). Pour expliquer ce phénomène, on invoque l'immaturation du système auditif (Fallon et coll., 2000), de même que celle des compétences cognitives et linguistiques (Elliott et coll., 1979; Nittrouer et Boothroyd, 1990).

D'autres études ont permis de documenter que certains groupes d'enfants ont plus de difficultés à percevoir la parole dans le bruit que leurs pairs du même âge. Par exemple, les enfants présentant une dyslexie (Ahissar, Lubin, Putter-Katz, et Banai, 2006; Brady, Shankweiler, et Mann, 1983), un trouble de traitement auditif (Bamiou, Musiek, et Luxon, 2001; Johnston et coll., 2009; Krishnamurti, 2007; Muchnik et coll., 2004), ou un trouble de langage (Stollman et coll., 2003; Ziegler et coll., 2005) ont des performances plus faibles que celles des groupes témoin à la mesure de reconnaissance de la parole dans le bruit, malgré des performances similaires dans le silence.

Le niveau de bilinguisme est un autre facteur d'influence. Par exemple, Tabri et coll. (2011) ont démontré que des adultes bilingues (depuis l'âge de cinq ans ou moins) présentaient des performances similaires à ceux d'adultes monolingues à la reconnaissance de mots en finale des phrases du test R-SPIN (Bilger, Nuetzel, Rabinowitz et Rzeczkowski, 1984) sans la présence bruit compétitif. Par contre, pour la même tâche d'écoute en présence d'un bruit de verbiage compétitif, les adultes bilingues ont eu des scores statistiquement inférieurs à ceux des adultes monolingues. Par exemple, au rapport signal-sur-bruit (s/b) de + 5 dB, la performance moyenne les adultes monolingues était de 71% alors qu'elle était de 56% pour les adultes bilingues (Tabri et coll., 2010).

Lorsqu'une personne éprouve des difficultés à comprendre la parole en présence de bruit, ceci peut avoir des répercussions importantes sur ses apprentissages, sa vie et celle de son entourage. L'audiologiste doit donc disposer d'outils permettant de mesurer et d'identifier ces difficultés

afin d'offrir une aide adéquate et personnalisée aux personnes et familles qui consultent en raison de difficultés à percevoir la parole dans du bruit. Malheureusement, il existe présentement une pénurie d'outils standardisés disponibles en français.

Le *Test de Mots dans le Bruit* (TMB) a été développé pour répondre à un besoin identifié par les audiologistes qui travaillent auprès des communautés francophones du Canada. Le test comporte quatre listes de 35 monosyllabes, dont le degré de difficulté est équivalent lorsque présentées dans un bruit de verbiage (*babble*) (Lagacé, 2010). L'enregistrement a été effectué par une locutrice, qui s'exprime en français canadien et qui avait déjà collaboré à d'autres enregistrements d'épreuves vocales. Chaque mot est précédé d'un signal avertisseur (son pur). Conformément aux procédures généralement utilisées en clinique pour ce type d'épreuve (DeBow & Green, 2000), il n'y a aucune étape de familiarisation lors de l'administration du TMB. Chaque mot est présenté qu'une seule fois (aucune répétition permise) au rapport s/b de +5 dB. D'après des données pilotes obtenues auprès de cinq participants ne faisant pas partie de l'étude, il a été déterminé que ce rapport s/b permettait d'éviter les effets de plancher et de plafond. Le bruit de verbiage francophone produit par Perrin et Grimault (2005) a été choisi en raison de ses caractéristiques similaires aux bruits de fond retrouvés de la vie courante comme dans les cafétérias, les restaurants, etc. Ce bruit de verbiage est préenregistré en boucle et est composé de quatre voix de femmes et de quatre voix d'homme. Les quatre listes de monosyllabes du TMB et le bruit de verbiage ont été enregistrés sur cédérom.

Puisque la familiarité des stimuli est un facteur important dans la reconnaissance de la parole dans du bruit (Epstein, Giolas, & Owens, 1968), celle des mots du corpus du TMB a été validée auprès d'enfants lors de la conception du test (Lagacé, 2010). Les listes de mots ont été présentées à 40 enfants de cinq à sept ans ayant une sensibilité auditive normale, recrutés auprès d'une école primaire d'Ottawa (NB) et de Montréal (QC). Le choix d'enfants aussi jeunes que cinq ans visait à assurer que le matériel soit adéquat pour évaluer les performances d'enfants de six ans et plus en clinique. Le recrutement a été effectué auprès de deux communautés francophones canadiennes pour faire en sorte que les mots sélectionnés soient représentatifs de l'ensemble de la population francophone au pays.

Comme il est important de tenir compte de l'effet d'âge lors de l'établissement de données normatives pour des épreuves de reconnaissance de la parole dans du bruit, une collecte de données a été amorcée au Centre hospitalier universitaire (CHU) Dr-Georges-L-Dumont (Moncton, NB). Les résultats d'une étude préliminaire ont montré un effet d'âge (Lagacé, 2010). Le taux de bonnes réponses des enfants de six ans était significativement inférieur à celui de tous les autres groupes à l'étude, soit les enfants de sept à 12 ans.

En plus de l'effet d'âge, on doit aussi tenir compte des variantes linguistiques culturelles lors du développement de

données normatives pour des épreuves de reconnaissance de la parole dans du bruit. Par exemple, Clopper et Bradlow (2008) ont comparé le taux de bonnes réponses à une tâche de reconnaissance du dernier mot de phrases auprès de trois groupes de 14 adultes anglophones unilingues des États-Unis. Le groupe du «Nord» était composé d'adultes ayant vécu dans le nord du pays depuis leur naissance. Le groupe d'«Américains moyens» était composé d'adultes ayant passé leur vie dans les régions dont le dialecte correspond à celui parlé en Nouvelle Angleterre et les états de l'ouest du pays (excluant les états du sud). Enfin, le groupe «Mobile» était composé d'adultes ayant vécu dans différentes régions des États-Unis depuis leur naissance. Quatre enregistrements ont été utilisés pour cette étude, soit un enregistrement produit par 1) un locuteur s'exprimant dans le dialecte typique du sud des États-Unis, 2) par un locuteur s'exprimant dans le dialecte typique du nord du pays, 3) par un locuteur s'exprimant dans le dialecte typique de l'est du pays et 4) un dernier enregistrement produit par un locuteur s'exprimant dans un anglais américain général. Ces quatre enregistrements ont été présentés avec un bruit à spectre vocal aux rapports s/b de -2 et -6 dB. De façon générale, le taux de reconnaissance était plus élevé au rapport s/b de -2 dB qu'au rapport s/b de -6 dB. Dans cette condition d'écoute difficile, le taux de reconnaissance le plus élevé a été noté pour l'enregistrement en anglais américain général et ce pour les trois groupes de participants. Pour le groupe du Nord, le taux de bonnes réponses étaient similaires pour l'enregistrement produit par le locuteur du Nord et celui du sud. Pour les trois groupes à l'étude, le plus faible taux de bonnes réponses a été observé pour l'enregistrement produit par le locuteur s'exprimant dans le dialecte de l'est du pays (pour plus de détails, voir Clopper et Bradlow, 2008). D'autres études ont permis de constater qu'en l'absence de bruit compétitif, le taux de reconnaissance de la parole est relativement similaire pour des enregistrements de dialectes différents, alors que ce taux est moins élevé lorsque des enregistrements sont présentée avec un bruit compétitif (Mason, 1946; Labov et Ash, 1997).

Il est déjà bien connu que le français parlé au Canada présente des variantes régionales importantes qui portent, entre autres, sur le vocabulaire usuel et sur l'articulation de certains phonèmes. Par exemple, le français couramment parlé dans la région du grand Moncton (NB), le «chiac», est particulièrement reconnu pour son mélange de français traditionnel et d'anglais (Boudreau, communication personnelle, janvier 2012). On y entend beaucoup d'expressions maritimes telles *abriér* (couvrir), *amarrier* (attacher), *caler* (s'enfoncer), etc. (Chevalier et Rodrigue, 2009). Par ailleurs, l'affrication des occlusives /t/ et /d/, si typique en français québécois, n'est presque pas observée dans le «chiac». De l'autre côté du Québec, chez les francophones de l'Est Ontarien, le français est aussi empreint d'anglais, la langue majoritaire de la province. Le français parlé par les francophones de l'Est de l'Ontario est relativement proche du franco-québécois en ce qui concerne l'accent et le vocabulaire. Bien que sommaire, cette

explication des variantes linguistiques du français parlé au Canada appuie l'importance de tenir compte de ce facteur pour l'établissement de données normatives pour le TMB.

Le présent article présente un compte rendu de la collecte de données normatives effectuée au service d'audiologie du CHU Dr-Georges-L-Dumont, à Moncton (NB) en date du premier janvier 2013, auprès de sept groupes d'enfants d'âge différent. Une comparaison des performances mesurées auprès des adultes de Moncton et d'Ottawa est également présentée pour mieux comprendre l'effet des différences linguistiques régionales sur ce type d'épreuve.

Le projet a été préalablement approuvé par le comité d'éthique en recherche du centre hospitalier où ces mesures ont été effectuées, de même que par celui de l'Université d'Ottawa. Le recrutement des enfants a principalement été effectué par le biais d'annonces affichées dans des centres de garde de la région, alors que les adultes et certains des enfants provenaient essentiellement de l'entourage des collaboratrices à ce projet.

MESURES AVEC LE TMB

2.1. Collecte de données normatives auprès des enfants de six à 12 ans.

Les données normatives décrites dans cette section ont été établies suivant l'étude préliminaire ayant montré un effet d'âge sur les performances au TMB (Lagacé, 2010).

Participants

En date du premier janvier 2013, 122 enfants (63 filles, 59 garçons), âgés entre six et 12 ans, ont participé à cette étude. Les caractéristiques de chaque groupe d'âge sont indiquées au Tableau 1. Pour fins d'inclusion dans l'étude, le français devait être la langue maternelle et celle d'usage quotidien, et le participant ne devait présenter aucun antécédent otologique, aucun trouble de développement du langage, d'apprentissage ou de développement général, ni de trouble cognitif, neurologique ou d'attention. Un questionnaire-maison a été employé pour documenter les informations au sujet de ces critères d'exclusion. Un dépistage audiométrique à 15 dB HL à 250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000 Hz a été effectué bilatéralement pour confirmer que l'acuité auditive était normale. De même, des mesures tympanométriques ont été effectuées pour assurer l'intégrité de l'oreille moyenne et des émissions otoacoustiques par produit de distorsion, pour assurer une fonction cochléaire normale.

Procédure

La collecte de données a eu lieu dans une des cabines du service d'audiologie du CHU Dr-Georges-L-Dumont (Moncton, NB), à l'aide d'un audiomètre relié à un lecteur de disques compacts. Les quatre listes de 35 monosyllabes du TMB ont été présentées à tous les participants avec le

bruit de verbiage au rapport s/b de +5 dB (les monosyllabes à 60 dB HL et le bruit de verbiage à 55 dB HL) en condition ipsilatérale. La tâche consistait à répéter chaque mot, en devinant au besoin. Aucune familiarisation à la tâche n'a été effectuée et chaque mot n'était présenté qu'une seule fois. L'ordre de présentation des listes a été contrebalancé entre les participants, en suivant autant que possible le principe du carré latin. Les deux premières listes ont été entendues à l'oreille droite pour la moitié des participants et à l'oreille gauche pour l'autre moitié. Le pourcentage de bonnes réponses a été calculé pour chaque liste.

Tableau 1. Composition des groupes d'enfants en date du premier janvier 2013 et leur score moyen (pourcentage de réponses correctes) au TMB.

| Groupe | Sexe | Âge moyen | Score moyen |
|--------|--------------------------|---------------|--------------------|
| 6 ans | 9 filles, 11 garçons | 6 ans 6 mois | 59.8% (\pm 8.7) |
| 7 ans | 11 filles, 9 garçons | 7 ans 7 mois | 63.5% (\pm 8.2) |
| 8 ans | 10 filles, 10 garçons | 8 ans 7 mois | 65.3% (\pm 8.5) |
| 9 ans | 12 filles, 7 garçons | 9 ans 5 mois | 65.9% (\pm 9.2) |
| 10 ans | 5 filles, 10 garçons | 10 ans 6 mois | 67.2% (\pm 7.3) |
| 11 ans | 8 filles, 6 garçons | 11 ans 4 mois | 69.5% (\pm 8.5) |
| 12 ans | 8 filles, 6 garçons | 12 ans 6 mois | 71.3% (\pm 9.4) |

Résultats

Le pourcentage moyen de reconnaissance de mots, compilé sur l'ensemble des listes, est présenté au Tableau 1 pour chacun des sept groupes d'enfants à l'étude.

Une ANOVA mixte pour mesures répétées à deux facteurs, dont le facteur GROUPE (7 niveaux) et le facteur LISTE (4 niveaux), a été effectuée. Les résultats démontrent un effet significatif du facteur LISTE [Λ de Wilks = .90, $F_{(3,113)} = 4.31$, $p = .01$, $\eta^2 = .10$] et du facteur GROUPE [$F_{(6,115)} = 6.92$, $p = .00$, $\eta^2 = .27$]. L'interaction entre les deux facteurs n'est pas significative [Λ de Wilks = .91, $F_{(18,320)} = .59$, $p = .91$, $\eta^2 = .30$].

Bien que l'effet du facteur LISTE soit significatif, la différence notée entre la performance moyenne la plus élevée (Liste 1 = 67%) et la plus faible (Liste 4 = 64%) n'est que de 3%, ou approximativement un mot. En fait, un pourcentage de 2.86% est accordé à chaque mot d'une liste du TMB dans le calcul du pourcentage de réponses correctes. Cet effet significatif noté sur le plan de

l'équivalence des listes n'apparaît donc pas comme un facteur pertinent au plan clinique.

Des comparaisons multiples post-hoc (test *t*) ont été effectuées sur la base du pourcentage de réussite moyen calculé sur l'ensemble des quatre listes au sein de chaque groupe (données du Tableau 1), pour vérifier l'effet d'âge. Les résultats de ces analyses apparaissent au Tableau 2 et les différences statistiquement significatives sont représentées par un astérisque. Aucun ajustement de Bonferroni n'a été effectué pour les comparaisons afin d'observer les différences subtiles. Les résultats démontrent que les performances mesurées auprès des enfants de six ans (59.8%) sont significativement plus faibles que celles de tous les autres groupes d'âge, à l'exception des enfants de sept ans (63.5%). À l'autre extrême, les performances mesurées chez les enfants de 12 ans (71.3%) sont significativement meilleures que celles des enfants de tous les groupes d'âge, à l'exception des enfants de 10 et 11 ans (67.2% et 69.5% respectivement). Par ailleurs, les performances des enfants de sept ans sont statistiquement différentes de celles des enfants de 10 et 11 ans. Selon les analyses, il n'y a pas de différence significative entre les groupes d'âge mitoyens, soit les enfants de huit, neuf et 10 ans. Par contre, les enfants de huit ans diffèrent des enfants de 11 ans.

Tableau 2. Résultats des comparaisons post-hoc entre les différents groupes. L'astérisque indique que la différence du pourcentage de réussite moyen est statistiquement significative.

| Groupes | 6 ans | 7 ans | 8 ans | 9 ans | 10 ans | 11 ans |
|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|
| 7 ans | $p = .199$ | | | | | |
| 8 ans | $p = .007^*$ | $p = .117$ | | | | |
| 9 ans | $p = .008^*$ | $p = .099$ | $p = .745$ | | | |
| 10 ans | $p = .001^*$ | $p = .019^*$ | $p = .282$ | $p = .549$ | | |
| 11 ans | $p = .000^*$ | $p = .002^*$ | $p = .029^*$ | $p = .115$ | $p = .245$ | |
| 12 ans | $p = .000^*$ | $p = .001^*$ | $p = .009^*$ | $p = .038^*$ | $p = .088$ | $p = .423$ |

Selon les pratiques cliniques recommandées pour l'identification des difficultés auditives (ASHA, 2005; OOAQ, 2007; CISG, 2012), l'audiologiste doit appliquer un critère clair et stable pour faire la discrimination entre une capacité normale et une limitation. Ainsi, dans la plupart des cas vus en clinique, les performances mesurées sont comparées aux données normatives du test. Une performance considérée normale se situe à moins de deux écarts-types autour de la moyenne normative, alors qu'une

performance dépassant ce critère suggère une limitation. Les balises présentées au Tableau 3 ont été calculées en soustrayant la valeur de deux écarts-types de la moyenne obtenue pour chaque groupe d'âge. D'après ces calculs, il apparaît que les résultats obtenus par les enfants de six ans se démarquent de ceux de tous les autres groupes d'âge. L'étendue des résultats attendus est similaire pour les enfants de sept à neuf ans. Par exemple, la performance minimale qui peut être considérée normale pour un enfant de sept ans est de 48.9%, alors que celle des enfants de neuf ans est de 47.5%. De même, l'étendue des résultats des enfants de 10 à 12 ans est essentiellement la même. Par exemple, la performance minimale qui peut être considérée normale pour un enfant de 10 ans est de 52.6%, alors que celle des enfants de 12 ans est de 52.5%. Ainsi, lors de l'interprétation clinique, les résultats obtenus auprès des enfants de sept à neuf ans pourront être comparés à une balise, de même que celles obtenues auprès des enfants de 10 à 12 ans.

Tableau 3. Balises pour l'interprétation des données obtenues au TMB à partir des résultats obtenus en date du premier janvier 2013.

| Groupe | Taux de réussite moyen | Écart -type | Taux de réussite moyen - 2 écarts-types |
|--------|------------------------|-------------|---|
| 6 ans | 59.8% | ±8.7 | 42.4% |
| 7 ans | 63.5% | ±8.2 | 48.9% |
| 8 ans | 65.3% | ±8.5 | 48.3% |
| 9 ans | 65.9% | ±9.2 | 47.5% |
| 10 ans | 67.2% | ±7.3 | 52.6% |
| 11 ans | 69.5 % | ±8.5 | 52.5% |
| 12 ans | 71.3% | ±9.4 | 52.5% |

2.2. Vérification de l'effet du dialecte sur les performances au TMB.

L'objectif de cette deuxième partie de l'étude était de vérifier l'effet du dialecte régional sur les performances au TMB chez les adultes. Pour ce faire, les données obtenues auprès d'adultes au CHU Dr.-Georges-L.-Dumont (Moncton, NB) ont été comparées à celles obtenues auprès d'adultes testés au Laboratoire de recherche en audiologie de l'Université d'Ottawa (Ottawa, ON).

Participants

En date du premier janvier 2013, 24 adultes de la région de Moncton (NB), âgés entre 18 et 45 ans (moyenne = 33 ans) ont participé à cette étude, de même que 19 adultes de la région d'Ottawa (ON), dont l'âge moyen est de 23 ans. Les mesures ont été effectuées dans les deux régions concernées, les critères d'inclusion étant les mêmes que ceux présentés à la section précédente. Bien qu'aucune mesure formelle n'a été effectuée pour documenter le niveau du dialecte, l'expérimentatrice devait s'assurer que chaque participant s'exprimait en français typique de ces deux populations, soit le franco-acadien pour les participants du CHU Dr.-Georges-L.-Dumont, et le franco-

ontarien pour ceux du Laboratoire d'audiologie de l'Université d'Ottawa.

Procédure

La même procédure que celle utilisée pour la collecte de données auprès des enfants, présentée dans la section précédente, a été suivie. Pour les participants vus à Moncton, il s'agissait de la même investigatrice et du même équipement que pour la collecte de données normatives effectuée auprès des enfants. Une autre investigatrice était responsable de la collecte de données effectuée auprès des adultes vus à Ottawa. Ces dernières ont été recueillies avec des équipements similaires à ceux de Moncton, dans une des cabines du Laboratoire de recherche en audiologie de l'Université d'Ottawa.

Résultats

Pour évaluer l'effet des différences linguistiques régionales sur les performances au TMB, le pourcentage moyen obtenu sur l'ensemble des quatre listes chez ces deux populations d'adultes a été calculé (Tableau 4). La différence de performance entre les deux échantillons est de 8.5%, soit l'équivalent d'approximativement trois mots, et s'avère significative selon un test t [$t(41) = 5.20, p = .000$ (bilatéral)].

Tableau 4. Pourcentage moyen et écart-type obtenus au TMB chez deux populations de francophones canadiens.

| Groupe | Moyenne (écart-type) |
|-----------------|----------------------|
| Franco-ontarien | 70.9% (±6.5) |
| Franco-acadien | 79.4% (± 6.9) |

3. DISCUSSION

Le TMB est composé de quatre listes de 35 monosyllabes, similaires au plan du degré de la familiarité des mots et de leur intelligibilité dans le bruit. Ce matériel vocal peut être utilisé avec les enfants dont le vocabulaire est jugé équivalent ou supérieur à celui des enfants de cinq ans, de même qu'auprès des adultes. Tel qu'attendu, les résultats de la présente étude montrent un effet d'âge qui devra être considéré dans l'interprétation clinique des résultats. Par contre, bien qu'une différence statistiquement significative soit notée entre certains groupes d'âge à l'étude, la différence entre le pourcentage moyen pour chacun des groupes ne dépasse que rarement 2.86%, qui est l'équivalent du pourcentage accordé à chaque mot du TMB dans le calcul du taux de réussite. Par exemple, le taux de réussite moyen est de 63.5%, 65.3 % et 65.9 % chez les enfants de sept ans, huit ans et neuf ans respectivement. Au plan clinique, cette différence dans les performances n'est pas significative puisqu'elle ne dépasse pas le pourcentage accordé à un seul mot (2.86%). L'ensemble des analyses suggère que les données des groupes d'enfants de sept, huit et neuf ans pourront être amalgamées lors de

l'établissement des normes finales, de même que ces des enfants de 10, 11 et 12 ans.

Ces résultats vont de pair avec ceux de Wilson et coll. (2010) dans l'établissement des données normatives pour le test *Words-in-Noise (WIN)* (Wilson, 2003; Wilson et McArdle, 2007), qui consiste aussi à une tâche de répétition de monosyllabes présentées dans un bruit de verbiage. Le but de cette épreuve, destinée aux auditeurs anglophones, consiste essentiellement à déterminer le rapport s/b auquel la personne peut identifier les mots correctement 50% du temps. Pour le test *WIN*, on note que le plus grand changement au plan de la reconnaissance de mots dans le bruit survient entre l'âge de six et sept ans (Wilson et coll., 2010). Les performances demeurent stables entre neuf et 12 ans, et les adolescents âgés de 17 ans obtiennent des performances légèrement meilleures que celles mesurées auprès des enfants de 12 ans.

La différence de 20% entre les performances des enfants de 6 ans et celles des adultes de la même région (Moncton, NB) s'apparente à celle obtenue avec la version franco-canadienne du HINT (Vaillancourt et coll., 2008). Selon les résultats de cette étude, une différence équivalente à 2.3 dB était notée entre les performances des enfants de 6 ans et celle des adultes. En utilisant la règle du 1 dB = 10% proposée par Picard et Bradley (2001), la différence de 20% entre les enfants de 6 ans et les adultes au TMB concorde bien avec les résultats obtenus avec le HINT franco-canadien pour enfants.

À la connaissance des auteurs, aucune étude 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 variantes linguistiques culturelles entre différentes nationalités et ce, essentiellement pour des épreuves en anglais. Des études révèlent que pour une épreuve d'écoute impliquant des stimuli verbaux, les performances sont différentes selon le pays d'origine des participants, alors que d'autres études ne montrent pas cette différence (Cameron, Barker et Newall, 2003; Dawes, 2011; Keith, Katbamna, Tawfik et Smolak, 1987; Marriage, King, Briggs et Lutman, 2001; Sockalingam et coll., 2004). Selon une étude de Clopper et Bradlow (2008), la reconnaissance de la parole d'un interlocuteur dont l'accent est familier serait plus précise que celle émise par un interlocuteur dont l'accent n'est pas familier lorsqu'en présence de bruit de fond. Bien qu'il soit impossible de généraliser le résultat de la présente étude en raison de la petite taille de l'échantillon, les données recueillies montrent une différence significative (8.46%) entre les performances mesurées auprès des adultes francophones de la région de Moncton (NB) et ceux de la région d'Ottawa (ON) pour les performances mesurées au TMB. Il est possible que cette différence soit liée aux limites méthodologiques, par exemple, la collecte de données a été effectuée par une personne et un équipement différents aux deux sites. D'autres données devront être cueillies pour vérifier cette tendance car les résultats d'un individu ne présentant pas de

difficulté d'écoute de la parole dans le bruit et ayant un dialecte régional différent de celui de l'épreuve de mesure utilisée pourraient être interprétés comme s'il avait un déficit réel. La qualité des traitements et recommandations serait, dans un tel cas, compromise, tout comme l'interprétation de résultats de recherche visant à documenter des différences ou des effets de traitement sur la perception de la parole dans le bruit.

4. CONCLUSION

Le développement du TMB contribue à réduire la pénurie d'outils cliniques standardisés permettant d'évaluer les capacités d'écoute de la parole dans le bruit dans cette langue. En plus d'un effet d'âge, les résultats de cette étude suggèrent que le dialecte d'une population a un impact sur la performance à ce type d'épreuve. D'autres mesures doivent être effectuées avant son application clinique, soit compléter la collecte de données normatives et vérifier l'effet du dialecte sur les performances.

REMERCIEMENTS

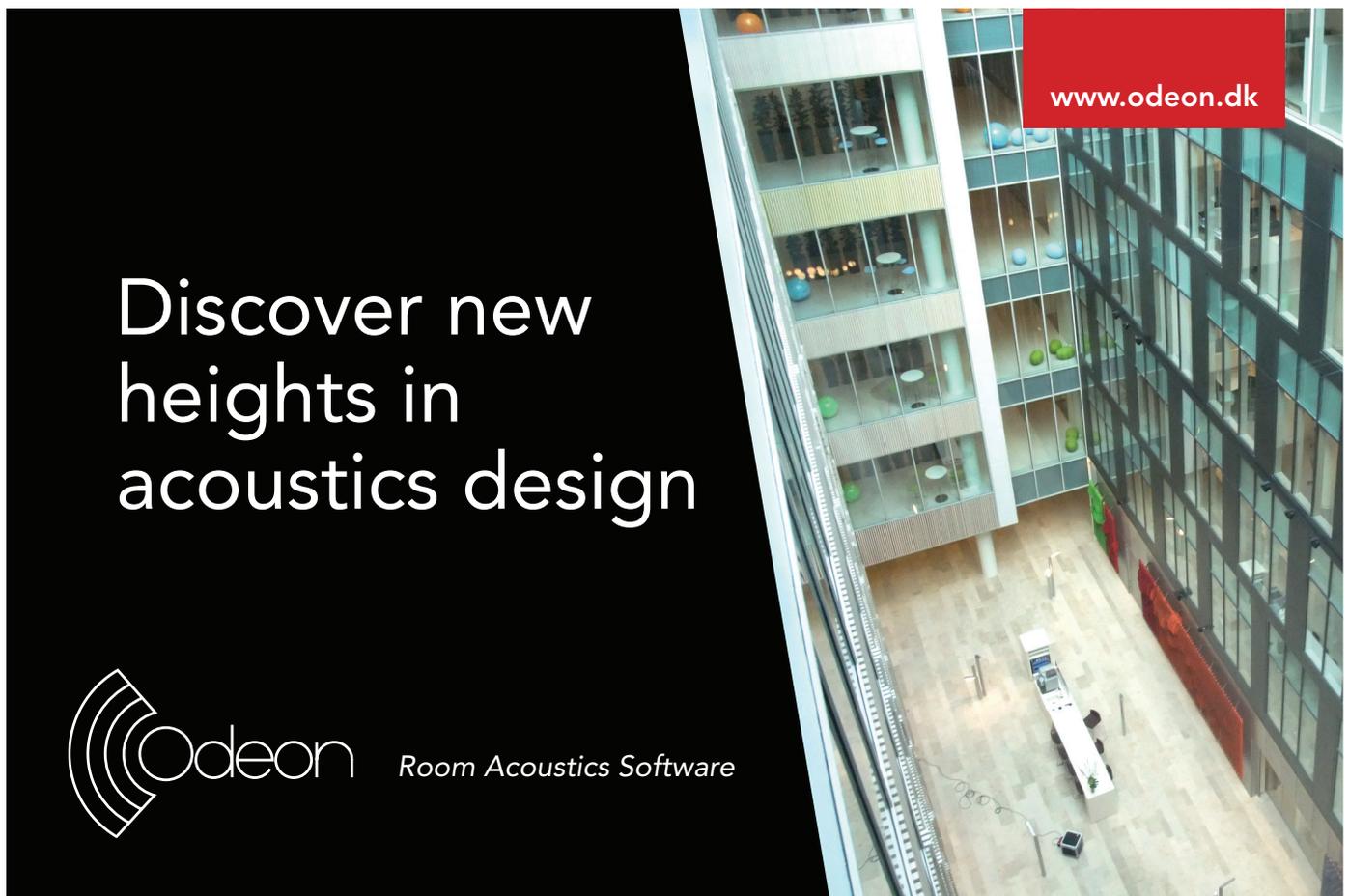
Des remerciements sont adressés à Véronique Vaillancourt pour ses commentaires judicieux lors de la révision du manuscrit.

RÉFÉRENCES

- Ahissar, M., Lubin, Y., Putter-Katz, H. et Banai, K. (2006). Dyslexia and the failure to form a perceptual anchor. *Nature Neuroscience*, 9, 1558-1564.
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (2005). *(Central) Auditory Processing Disorders*. [Technical Report]. Récupéré du site de l'association: <http://www.asha.org/members/deskrefjournals/deskref/default>
- Bamiou, D. E., Musiek, F. E. et Luxon, L. M. (2001). Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders: a review. *Archives of Diseases in Childhood*, 85, 361-365.
- Bilger, R.C., Nuetzel, J.M., Rabinowitz, W.M. et Rzeckowski, C. (1984). Standardization of a test of speech perception in noise. *Journal of Speech and Hearing Research*, 27, 32-38.
- Boudreau, A. (2012). (Communication personnelle). La définition du «chiac». Université de Moncton, Moncton, Nouveau-Brunswick.
- Brady, S., Shankweiler, D. et Mann, V. (1983). Speech perception and memory coding in relation to reading ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 35, 345-367.
- Cameron, S., Barker, R. et Newall, P. (2003). The effect of linguistic background on the Macquarie Pediatric Speech Intelligibility Test. *The Australian and New Zealand Journal of Audiology*, 25, 95-98.
- Canadian Interorganizational Steering Group for Speech-Language Pathology and Audiology (CISG). (2012). *Canadian guidelines on auditory processing disorder in*

- children and adults. Récupéré du site de l'association: http://www.cshhpb.org/docs/canadian_guidelines_on_auditory_processing_disorder_in_children_and_adults_english_final_2012.pdf
- 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.
- Clopper, C. G. et Bradlow, A. R. (2008). Perception of Dialect Variation in Noise: Intelligibility and Classification. *Language and Speech*, 51, 175-198.
- Cole, R.A., et Jakimik, J. (1980). A model of speech perception. Dans R. Cole (dir.), *Perception and production of fluent speech* (p. 133-163). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 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.
- DeBow, A. et Green, W. B. (2000). A Survey of Canadian Audiological Practices: Pure Tone and Speech Audiometry. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 24, 153-161.
- Elliott, L. L., Connors, S., Kille, E., Levin, S., Ball, K. et Katz, D. (1979). Children's understanding of monosyllabic nouns in quiet and in noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 66, 12-21.
- Epstein, A., Giolas, T. G. et Owens, E. (1968). Familiarity and intelligibility of monosyllabic word lists. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 11, 435-438.
- Fallon, M., Trehub, S. E. et Schneider, B. A. (2000). Children's perception of speech in multitalker babble. *Journal of the Acoustical Society of America*, 108, 3023-3029.
- Johnson, C. (2000). Children's phoneme identification in reverberation and noise. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43, 144-156.
- Johnston, K., John, A. B., Kreisman, N. V., Hall, J. W. et Crandell, C. C. (2009). Multiple benefits of personal FM system use by children with auditory processing disorder (APD). *International Journal of Audiology*, 48, 371-383.
- 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.
- Krishnamurti, S. (2007). Monaural low-redundancy speech tests. Dans F. E. Musiek et G. D. Chermak (dir.), *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorders. Auditory Neuroscience and Diagnosis. Volume 1*. (p. 193-206). San Diego: Plural Publishing.
- Labov, W. et Ash, S. (1997). Understanding Birmingham. Dans C. Bernstein, T. Nunnally, et R. Sabino (éditeurs), *Language variety in South Revisited* (p. 508-573). Tuscaloosa: University Press.
- Lagacé, J. (2010). Développement du Test de Mots dans le Bruit : Mesure de l'équivalence des listes et données préliminaires sur l'effet d'âge. *Acoustique canadienne*, 38, 19-30.
- Leclerc, J. (2012). *L'aménagement linguistique dans le monde: Ontario*. Récupéré le 3 février 2013 du site <http://www.tlfg.ulaval.ca/axl/amnord/ontario.htm>.
- 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.
- Mason, H.M. (1946). Understandability of speech in noise as affected by region of origin of speaker and listener. *Speech Monographs*, 13, 54-68.
- Muchnik, C., Roth, D. A.-E., Othman-Jebara, R., Putter-Katz, H., Shabtai, E. L. et Hildesheimer, M.. (2004). Reduced Medial Olivocochlear Bundle System Function in Children with Auditory Processing Disorders. *Audiology and Neurootology*, 9, 107-114.
- Nittrouer, S. et Boothroyd, A. (1990). Context effects in phoneme and word recognition by young children and adults. *Journal of the Acoustical Society of America*, 87, 2705-2715
- 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*. Rapport du comité ad hoc. Montréal: Canada.
- Perrin, F. et Grimault, N. (2005). *Fonds sonores*. Laboratoire Unités Mixtes de Recherche, Centre National de la Recherche Scientifique 5020, Lyon, France.
- Picard, M. et Bradley, J. S. (2001). Revisiting speech interference in classrooms. *Audiology*, 40, 221-244.
- Pichora-Fuller, K. M., Schneider, B. et Daneman, M. (1995). How young and old adults listen to and remember speech in noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, 593-608.
- 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.
- Stollman, M. H. P., van Velzen, E. C. W., Simkens, H. M. F., Snik, A. F. M. et van den Broek, P. (2003). Assessment of auditory processing in 6-year-old language-impaired children. *International Journal of Audiology*, 42, 303-310.
- Tabri, D., Smith Abou Chacra, K. et Pring, T. (2010). Speech perception in noise by monolingual, bilingual and trilingual listeners. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 46, 1-12.
- Vaillancourt, V., Laroche, C., Giguère, C. et Soli, S.D. (2008). Establishment of age-specific normative data for the Canadian French version of the Hearing in Noise Test for Children. *Ear & Hearing*, 29, 453-466.
- Wilson, R. H. (2003). Development of a speech-in-multitalker-babble paradigm to assess word-recognition performance. *Journal of the American Academy of Audiology*, 14, 453-470.

- Wilson, R. H., Farmer, N. M., Gandhi, A., Shelburne, E. et Weaver, J. (2010). Normative data for the Words-in-Noise Test for 6- to 12-year-old children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 1111-1121.
- Wilson, R. H. et McArdle, R. (2007). Intra- and inter-session test, retest reliability of the Words-in-Noise (WIN) Test. *Journal of the American Academy of Audiology*, 18, 813-825.
- Ziegler, J. C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F.-X., et Lorenzi, C. (2005). Deficits in speech perception predict language learning impairment. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 102, 14110-14115.



Discover new heights in acoustics design

 **Odeon** Room Acoustics Software

www.odeon.dk