**Résumé:**

L’objectif principal de cette étude était d’évaluer l’effet de l’enrichissement sensoriel, tel que le bilinguisme, sur le traitement auditif sous-cortical, dans deux types de conditions d’écoute : dans le silence et dans le bruit. Plus spécifiquement, le but de cette étude était d'identifier des marqueurs biologiques neuronaux, au niveau du tronc cérébral, qui distinguent les bilingues des monolingues. Quarante et un adultes âgés de 18 à 25 ans ont participé à l’étude: 19 monolingues et 22 bilingues. Leur maîtrise de la langue a été évaluée à l'aide du questionnaire *LEAP* (*Language Experience and Proficiency*). Les potentiels évoqués auditifs du tronc cérébral (PÉATC) ont été enregistrés en utilisant des stimuli de clics et verbaux / da /, dans le silence ainsi que dans le bruit (stimuli verbaux seulement). Aucunes différences significatives n'ont été observées entre les deux groupes avec les PÉATC enregistrés par les clics. Les ondes transitoires évoquées par les stimuli verbaux (V, C) et les latences de la région périodique (D et F) étaient plus longues pour le groupe monolingue que pour le groupe bilingue. Le *frequency following response*, FFR (F0 et F1) était similaire pour les deux groupes dans le silence et dans le bruit. Les résultats suggèrent que, le les monolingues ont besoin de plus du temps pour traiter le stimuli verbaux que les bilingues. Très tôt dans le système auditif, on constate que le traitement neuronal de leurs réponses aux stimuli verbaux en absence ou présence de bruit semble moins robuste que celui des adultes maîtrisant deux langues. Le bilinguisme pourrait stimuler les capacités de traitement automatique du son du système auditif de manière à améliorer son efficacité. De surcroît, cette étude a démontré le potentiel d’utilisation des PÉATC avec stimuli verbaux en tant qu'outil clinique, particulièrement en tant que détecteur de marqueur biologique clinique.

**Mots clés** : Potentiels évoqués auditifs sous-corticaux; Potentiels évoqués auditifs du tronc cérébral avec stimuli verbaux; bilinguisme; plasticité dépendant de l'expérience; enrichissement sensoriel.

**Abstract:**

The main objective of the present study was to investigate the effect of sensory enrichment, such as bilingualism, on the subcortical processing in quiet and adverse listening conditions such as in the presence of noise. More specifically, the aim of this investigation was to identify some neural biomarkers at brainstem level distinguishing bilinguals from monolinguals. Forty-one 18- to 25-year-old adults participated in the study: 19 monolinguals and 22 bilinguals. Their language fluency was assessed with the Language Experience and Proficiency (LEAP) questionnaire. Auditory Brainstem Responses (ABRs) were recorded using click and speech /da/ stimuli in quiet and also in noise for the latter. No significant differences between the two groups were observed for click-evoked ABR. The speech-evoked ABR transient waves (V, C) and the periodic region (D and F) latencies were longer for the monolinguals compared to the bilingual group. The Frequency Following Responses (F0 and F1) of the speech-evoked ABR were similar for the two groups in quiet and in noise. Results suggested that monolinguals need more time to process speech stimuli than their bilingual peers. Early in the auditory system, the neural responses related to speech processing in the absence or the presence of background noise seem to be less resilient when compared to those of adults who are fluent in two languages. Bilingualism could stimulate the automatic sound processing abilities of the auditory system in a way that makes it highly efficient. Furthermore, this study demonstrated the applications of speech-ABR and its potential usefulness as a clinical biomarker.

**KEY WORDS:** Sub-cortical Auditory Evoked Potentials, Speech-ABR, bilingualism, experience-dependent plasticity; sensory enrichment