

Mode Edge + : Le traitement à la demande améliore la reconnaissance vocale et réduit l’effort d’écoute des utilisateurs d’aides auditives



Brittany N. Jaekel, M.S., Ph.D. ; Jingjing Xu, Ph.D. ; Ryan Schwantes, M.A.

Hear better. Live better.

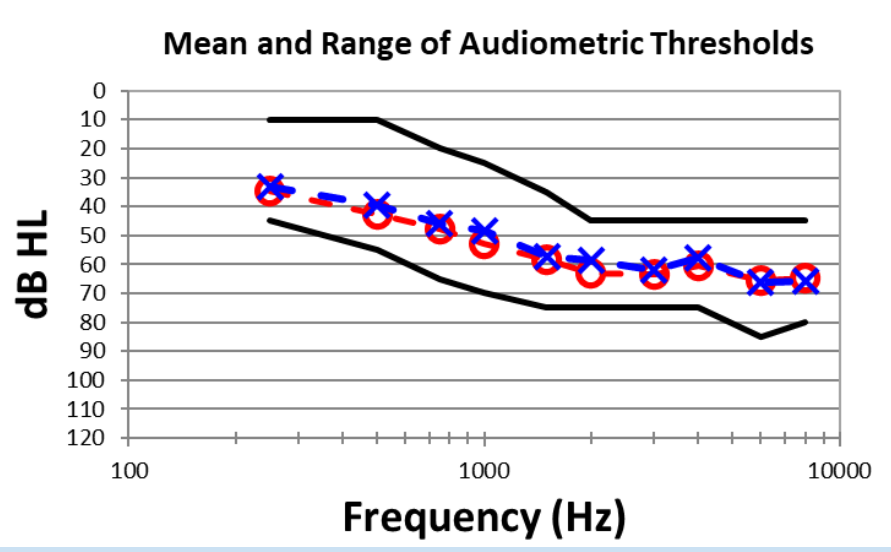
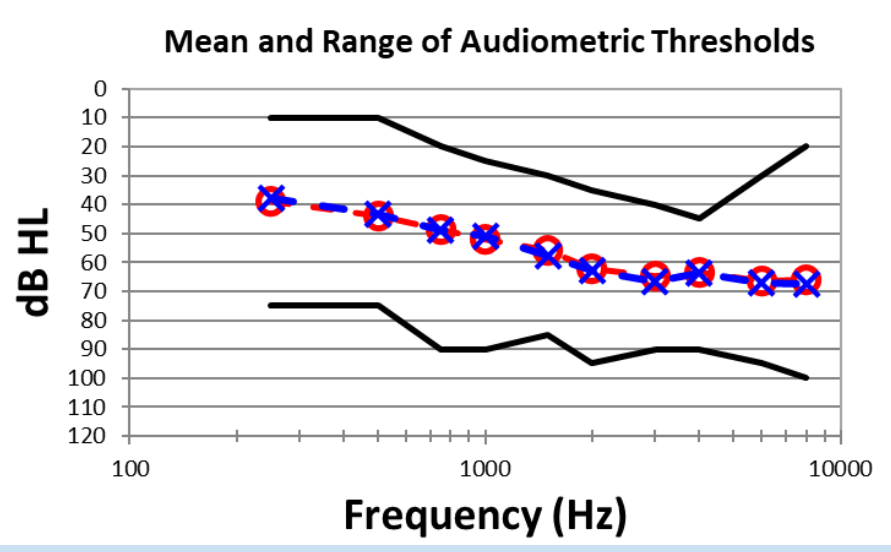
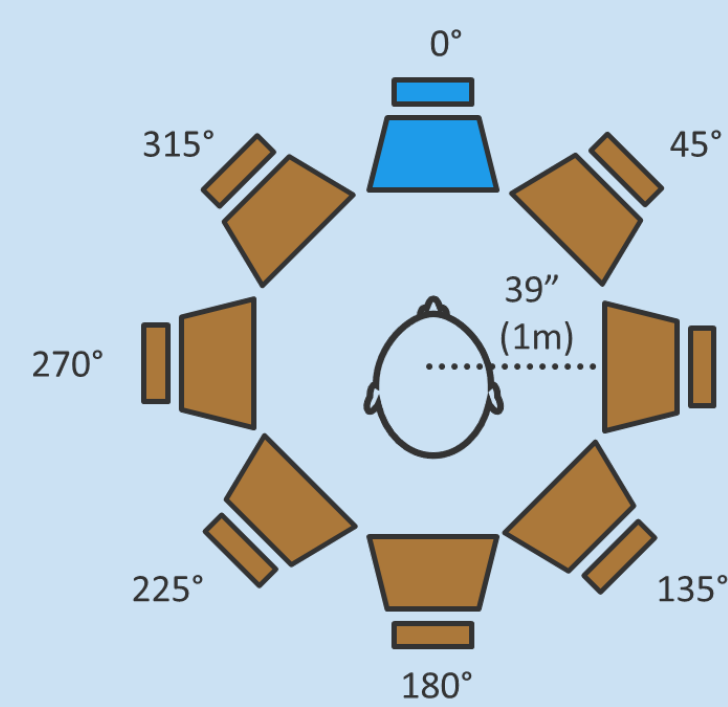
INTRODUCTION

Comprendre la parole dans le bruit reste difficile pour les utilisateurs d’aides auditives. La technologie de traitement à la demande **Mode Edge+** pilotée par l'IA est un outil destiné à aider les personnes appareillées dans ce genre d’environnements complexes.

Lorsqu’elle est activée, la fonction **Mode Edge+** invite l’aide auditive à classer les environnements sonores et à appliquer certaines modifications complémentaires de réglage spécifiques à l’environnement en question ainsi qu’aux objectifs de l’utilisateur (Meilleur son, Réduction du bruit, Amélioration de la parole). Ces mécanismes de classification et d’adaptation sont le fruit d’un apprentissage automatique réalisé à partir de nombreux enregistrements sonores issus de la vie réelle.

L’un des buts du **Mode Edge+** est d’améliorer les résultats obtenus par l’utilisateur (du point de vue de l’intelligibilité vocale et de l’effort d’écoute) dans toute une variété de situations d’écoute difficiles.

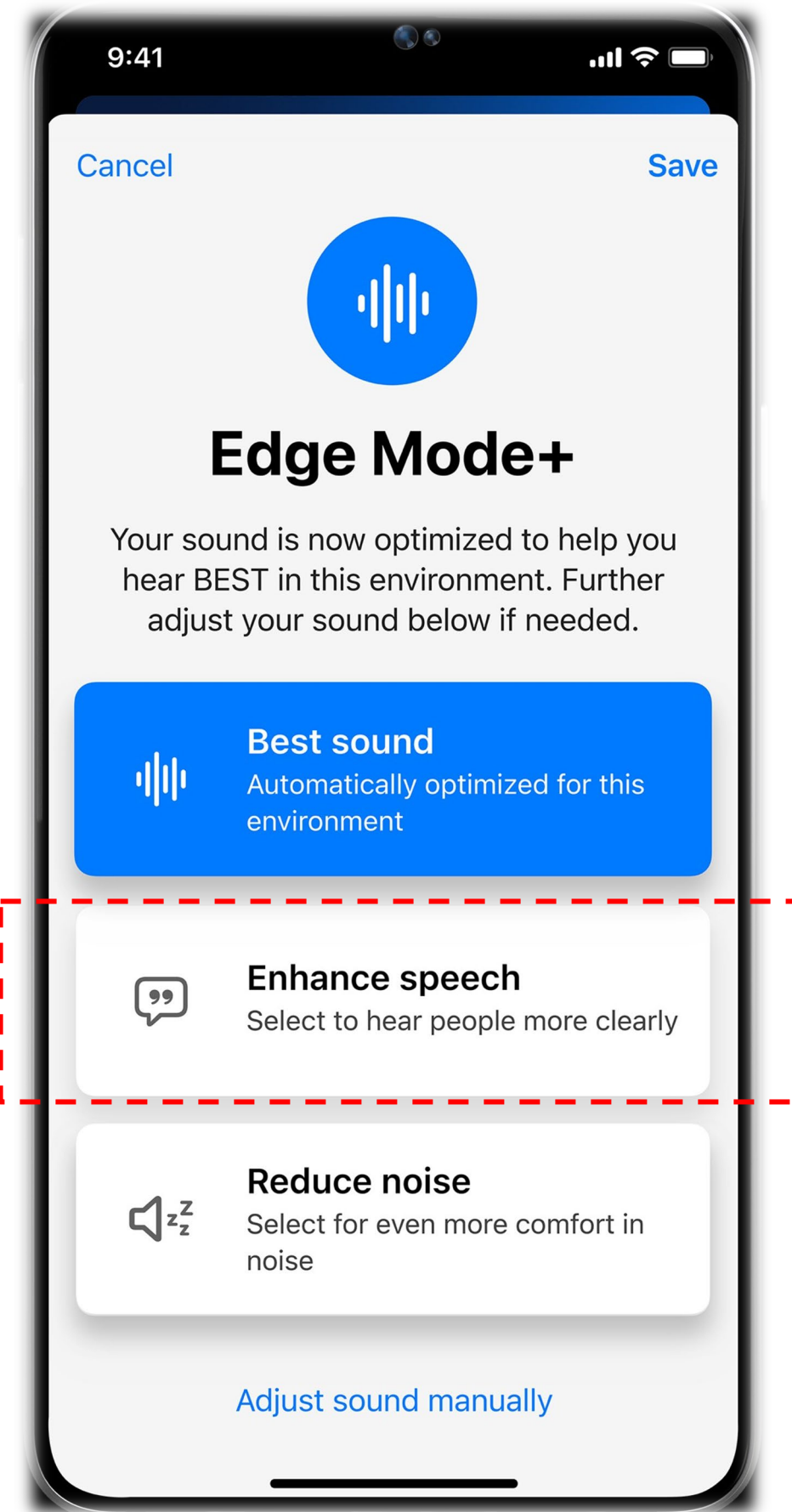
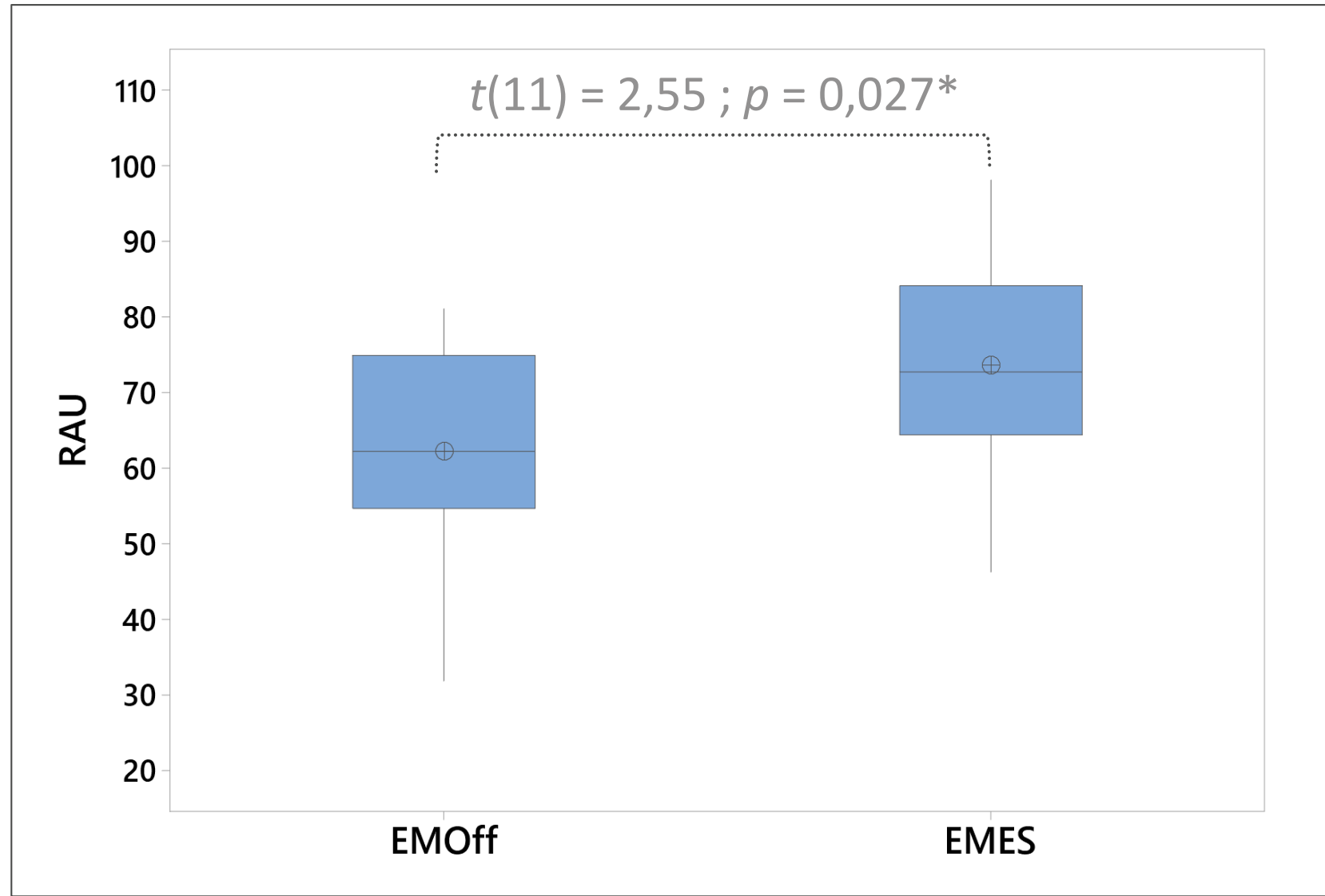
MÉTHODES

	Étude 1 : Reconnaissance vocale	Étude 2 : Effort d’écoute
Participants	12 utilisateurs expérimentés (5 femmes)	20 utilisateurs expérimentés (5 femmes ; 12 de l’étude 1)
Âge	42-84 ans (moyenne = 71,1 ; écart-type = 12,2)	42-84 ans (moyenne = 71,2 ; écart-type = 12,7)
Audiogramme		
Adaptation des aides auditives	Contours avec écouteur déporté (RIC RT) Starkey Genesis AI 24 utilisant la règle d’appareillage e-STAT 2.0 et dotés de dômes fermés ou d’embouts	
Conditions de comparaison	Réglages par défaut (EMoff) Mode Edge+ - Amélioration de la parole activée (EMES)	
Tâches	Répéter des phrases IEEE présentées dans le bruit d’un restaurant. (Individualisation du niveau de la parole pour atteindre 70 % de reconnaissance vocale avec EMoff)	Échelle catégorielle adaptative de l’effort d’écoute (ACALES) : Écouter des paroles (English Matrix Test) dans un bruit modulé (ICRA250) et évaluer l’effort d’écoute à divers RS/B.
Configuration du laboratoire		

RÉSULTATS

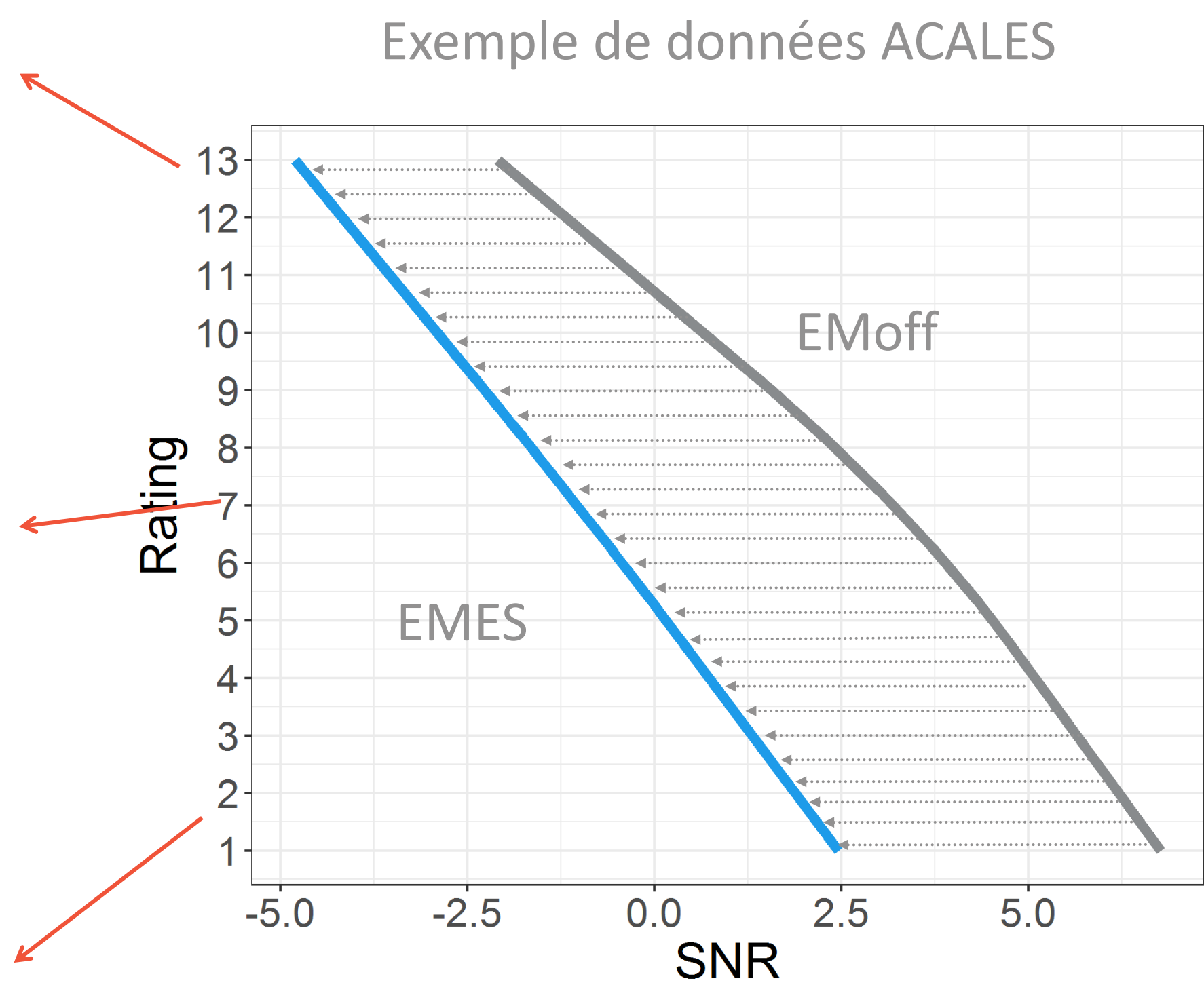
Étude 1 : RECONNAISSANCE VOCALE

- La performance de la reconnaissance vocale en pourcentage correct a été convertie en unités rationalisées par l’arcsinus (RAU)¹ pour l’analyse.
- Avec l’EMES, la reconnaissance vocale augmente significativement de 11,37 RAU (environ 11 %) par rapport à une aide auditive ayant la fonction Mode Edge + désactivée (EMoff) par défaut.



Étude 2 : EFFORT D’ÉCOUTE

Quel effort vous faut-il fournir pour réussir à suivre le locuteur ?
N’entend que du bruit
Effort extrême
:
Effort très important
:
Effort considérable
:
Effort modéré
:
Faible effort
:
Très faible effort
:
Aucun effort



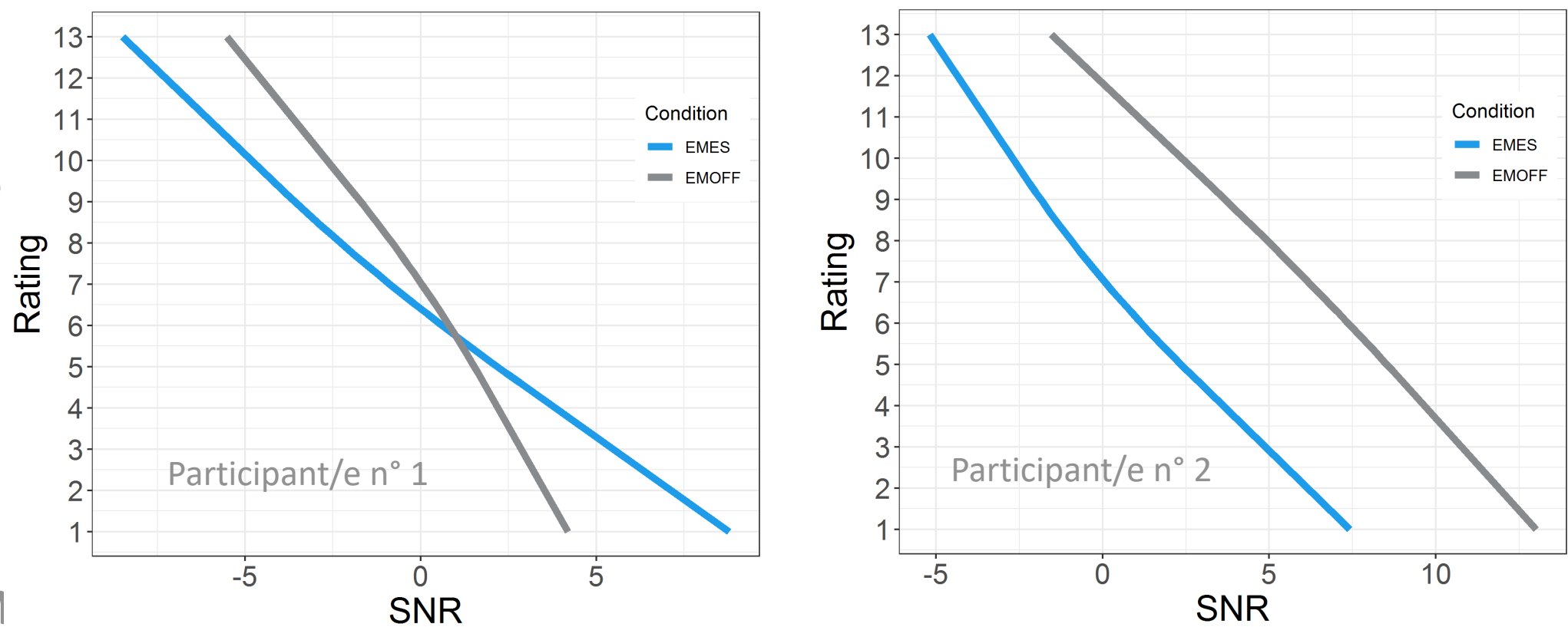
- La mesure de performance avec les données ACALES est le gain moyen du RS/B :

$$gain\ moyen\ du\ RS/B = \frac{\sum_{i=1}^n (SNR_{EMoffi} - SNR_{EMESi})}{n}$$

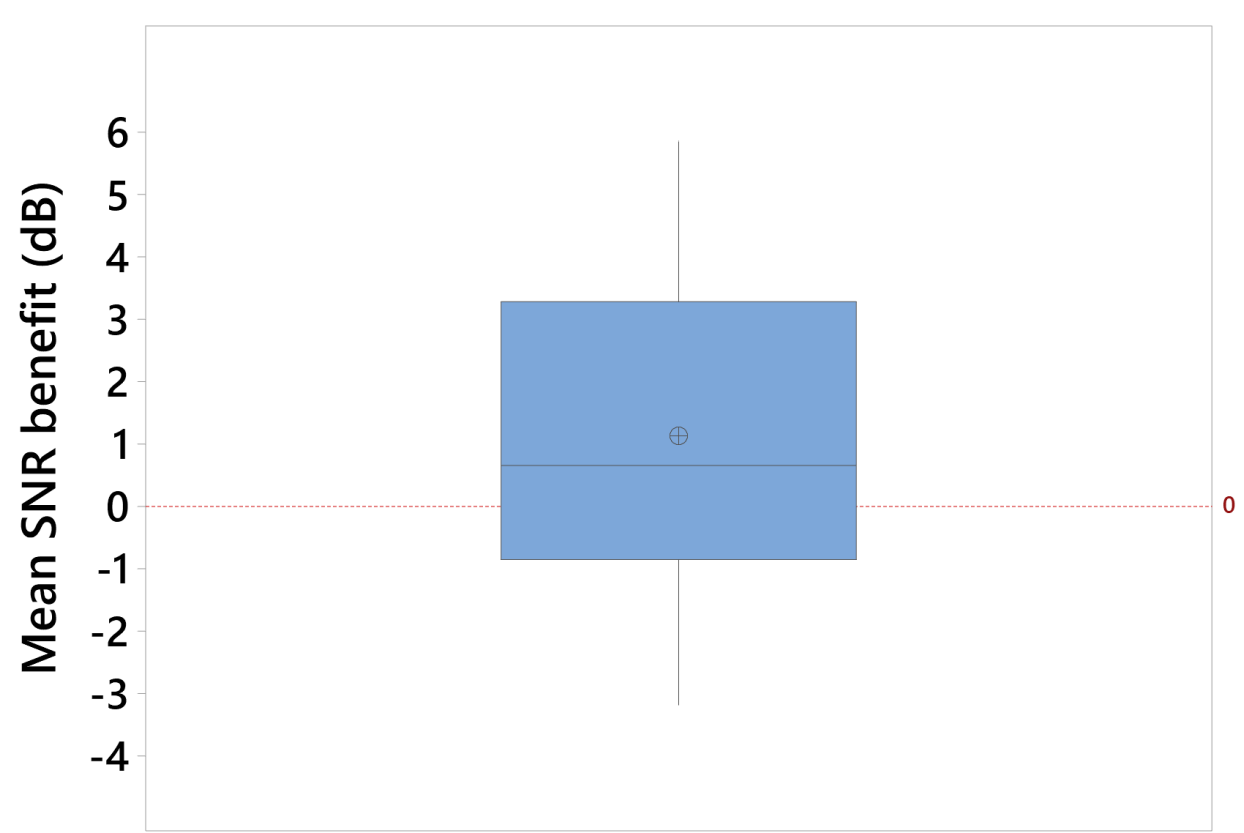
où n correspond au nombre d’évaluations de l’effort d’écoute pour la courbe ajustée, tandis que SNR_{EMoffi} et SNR_{EMESi} correspondent au RS/B pour le score d’évaluation de l’effort i . Un gain moyen positif du RS/B indique le gain lié à l’utilisation de l’EMES.

RÉSULTATS (SUITE)

- Les gains individuels moyens du RS/B varient beaucoup. Les données ACALES de deux participants sont illustrées en exemple. Malgré des pertes auditives semblables, leur gain résultant de l’activation du Mode Edge+ diffère. **Étant une fonction à la demande, le Mode Edge+ peut donc offrir un gain substantiel aux patients qui ont besoin d’une assistance complémentaire en situation bruyante.**



- Pour l’ensemble des participants, le gain moyen du RS/B avec EMES avait augmenté de 1,13 dB par rapport à EMoff ($t(19) = 2,08 ; p = 0,05$). Cette différence s’associait à une hausse d’environ 13 % de l’intelligibilité vocale², signe que **l’EMES avait amélioré (réduit) l’effort d’écoute.**



CONCLUSIONS

Bien que plus de 80 % des utilisateurs d’aides auditives déclarent être satisfaits de leurs appareils selon l’enquête MarkeTrak 2022³, ils ont toutefois encore du mal à comprendre la parole dans certains environnements bruyants. La fonction à la demande Mode Edge+ pilotée par l’IA, permet aux personnes appareillées d’optimiser leurs aides auditives lorsqu’elles rencontrent des difficultés pour entendre avec les réglages par défaut. Plus important encore, la fonction Mode Edge+ des appareils Genesis AI 20 et 24 canaux offre des options (Amélioration de la parole et Réduction du bruit) qui peuvent tenir compte de l’objectif d’écoute de l’utilisateur pour affiner le traitement du signal et ainsi répondre à ses besoins.

Les résultats des études actuelles montrent que, comparée aux réglages par défaut, la fonction Mode Edge+ - Amélioration de la parole, améliore l’intelligibilité vocale et réduit l’effort d’écoute en environnement bruyant. Ces constats renforcent la conclusion selon laquelle le Mode Edge+ peut accroître la compréhension de la parole et la réduction du bruit pour faciliter la communication dans ces situations complexes.

RÉFÉRENCES

- Studebaker, G. A. (1985). A" rationalized" arcsine transform. *J. Speech Lang. Hear. Res.*, 28(3), 455-462.
- Kreisman, B., Carroll, R., Zokoll, M., et al. (2013). Design, optimization and evaluation of an American English Matrix Sentence Test in Noise. Presented at the American Academy of Audiology Conference.
- Picou, E. M. (2022, November). Hearing aid benefit and satisfaction results from the MarkeTrak 2022 survey: Importance of features and hearing care professionals. *Seminars in Hearing*, 43(4), 301-316.