

Field Study News

iCom

Amélioration significative de l'intelligibilité vocale avec les téléphones mobiles

Résumé

iCom est une nouvelle interface de communication, facile à utiliser avec un téléviseur, un lecteur MP3 ou un téléphone mobile. Avec sa qualité de diffusion audio stéréo, la liaison Bluetooth large bande et l'option FM, l'appareil offre des connexions sans fil illimitées avec les autres appareils de loisirs et de communication. Lors d'un appel téléphonique, iCom reçoit le signal Bluetooth du téléphone mobile et le diffuse dans les appareils de correction auditive (ACA), sans interruption, sans fil et en mode binaural. iCom délivre un signal de qualité numérique, exempt de bruit ambiant, et permet même de téléphoner mains-libres.

16 adultes appareillés ont participé à cette étude, réalisée pour examiner iCom et ses avantages pour la téléphonie mobile. Les résultats ont montré qu'iCom améliorerait nettement l'intelligibilité vocale, tout en réduisant le bruit au téléphone mobile pendant son utilisation avec des ACA. De plus, les appréciations subjectives ont été très positives.

Introduction

Il est souvent assez difficile de placer de façon optimale et stable le téléphone mobile près des microphones des ACA (Scopek, 1998). Il faut non seulement tenir le téléphone mobile sur les microphones d'un contour d'oreille dans une position qui manque de naturel, mais on prend aussi le risque, dans le cas d'un intra-auriculaire, d'activer ou d'ajuster par inadvertance les organes de contrôle. En raison de ces problèmes, les malentendants appareillés téléphonent souvent sans leurs ACA, même si leur intelligibilité vocale est très mauvaise quand leur audition n'est pas corrigée (Nielson et al., 1981; Van Noorden et Ekberg, 1990).

Avec iCom, Phonak propose une interface de communication moderne, non seulement pour la téléphonie mobile, mais aussi pour les téléphones fixes Bluetooth, les ordinateurs, les lecteurs MP3, les téléviseurs, les GPS et les chaînes Hifi. Avec la technologie Bluetooth, le mobile et iCom sont reliés sans fil. iCom est compatible avec Bluetooth pour recevoir sans fil le signal audio de nombreux appareils et le transmettre dans les ACA du sujet. L'utilisateur reçoit ainsi les appels téléphoniques directement dans ses appareils et bénéficie donc de sa correction prothétique et d'une bien plus grande mobilité. Les utilisateurs peuvent porter iCom en collier et leur téléphone mobile dans une poche, utilisant ainsi leur téléphone mains-libres. Pour téléphoner, le microphone directionnel intégré dans iCom prélève la voix de l'utilisateur et la transmet dans le téléphone mobile.

L'étude suivante a été conduite à l'Université des Sciences Appliquées d'Oldenbourg, Allemagne, pour analyser si iCom procurait des améliorations significatives de l'intelligibilité vocale et de la mobilité en utilisant un téléphone mobile.



Photo.1: iCom et les ACA

But de l'étude

Deux questions ont été examinées dans cette étude: premièrement, l'intelligibilité vocale dans le bruit en utilisant le téléphone mobile avec les ACA et, deuxièmement, l'acceptation spontanée, la facilité d'utilisation et les avantages d'iCom dans la vie quotidienne.

Conception de l'étude

Seize adultes déjà appareillés, atteints de pertes auditives moyennes à sévères, ont participé à l'étude. Ils ont reçu des appareils binauraux adaptés selon les réglages par défaut de l'iPFG. iCom a été couplé à un téléphone mobile compatible Bluetooth. Une fois couplé, il se connecte automatiquement.

Les améliorations de l'intelligibilité vocale dans le bruit des appels téléphoniques ont été estimées à l'aide du test de phrases de Göttinger dans le bruit, en comparant l'utilisation des ACA sans et avec iCom. Les mesures adaptatives du seuil de reconnaissance vocale (SRV = rapport du signal au bruit pour 50% d'intelligibilité) ont été réalisées sur l'oreille des sujets qu'ils utilisent normalement pour téléphoner. Les sujets devaient appeler un ordinateur qui leur transmettait directement dans leur mobile le message vocal et un bruit à pondération vocale. Le même téléphone mobile a été utilisé pour toutes les mesures, avec le même réglage d'intensité sonore, pour éviter des irrégularités dans la connexion sans fil du mobile. L'acceptation spontanée et l'évaluation subjective d'iCom dans la vie quotidienne ont été déterminées avec différents questionnaires à remplir tout en téléphonant dans une rue et un restaurant bruyants.

Résultats

Par rapport aux mesures de référence sans accessoire, iCom a permis d'atteindre une amélioration significative de l'intelligibilité vocale dans le bruit avec le test de phrases de Göttinger, passé via le téléphone mobile (fig. 1)

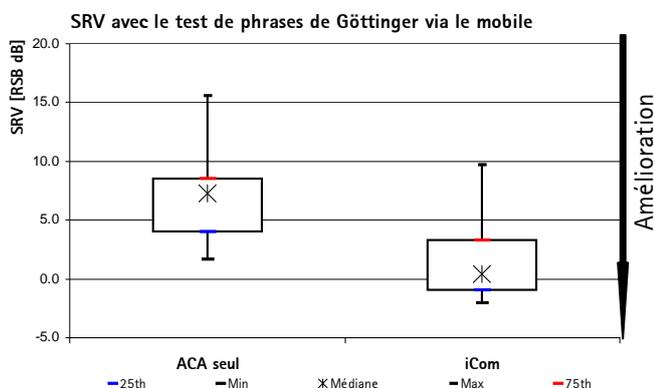


Fig. 1: Amélioration significative de l'intelligibilité vocale avec iCom, mesurée avec le test de phrases de Göttinger dans le bruit, par rapport aux mesures avec l'ACA seul. Les croix indiquent les médianes, les rectangles l'intervalle de confiance 25-75%, et les lignes les étendues non déviantes. * $p < 0.01$

Pour évaluer subjectivement l'intelligibilité vocale dans le bruit, les sujets devaient téléphoner dans une rue bruyante et dans un restaurant bruyant. On leur a ensuite demandé d'estimer leur intelligibilité vocale par rapport à leur solution de téléphonie mobile antérieure. Les résultats ont en général montré une très bonne acceptation spontanée d'iCom. iCom a été jugée comme très facile à manipuler. 94% des sujets testés ont estimé que le signal de tonalité était très utile. 82% ont indiqué n'avoir eu aucune interruption pendant les appels, alors qu'un sujet a signalé des interruptions. C'était essentiellement dû à l'utilisation d'autres appareils électriques. Néanmoins, 69% des sujets testés ont estimé qu'iCom était très utile et 31% qu'il était utile.

Quand ils téléphonaient dans une rue bruyante 64% des sujets ont estimé que leur intelligibilité vocale était nettement meilleure qu'avec leur solution antérieure de téléphonie mobile et 36% qu'elle était meilleure (fig. 2). 44% comprenaient tout, 38% presque tout et 1 sujet testé comprenait la moitié de la communication. Toutefois, une étude récente a souligné que, quand des interférences se produisent entre le téléphone et l'ACA, le bourdonnement résultant pouvait conduire à des difficultés de compréhension (Scopek, 1998). En téléphonant dans un restaurant bruyant, 62% des sujets testés ont dit qu'ils comprenaient plus clairement qu'avec leur solution de téléphonie mobile précédente. 23% comprenaient un peu plus, 8% autant et 8% moins qu'avant (fig. 3). De plus, 46% des sujets testés comprenaient tout, 46% presque tout et 8% comprenaient moins la conversation. Mais le sujet ayant des jugements négatifs a aussi signalé que la connexion entre le téléphone et iCom était interrompue en raison de la distance de plus de 10 m qui les séparait. C'était difficile à observer. Les appareils ne se reconnectaient pas automatiquement. Il se peut donc que le sujet ait utilisé un iCom inactif pendant son appel téléphonique.

Rue: Comment comprenez-vous par rapport à votre solution précédente?

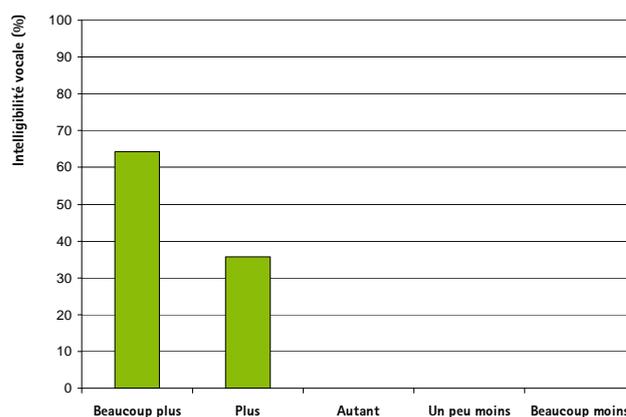


Fig. 2: Grands avantages d'iCom pour téléphoner dans une rue bruyante

Restaurant: Comment comprenez-vous par rapport à votre solution précédente?

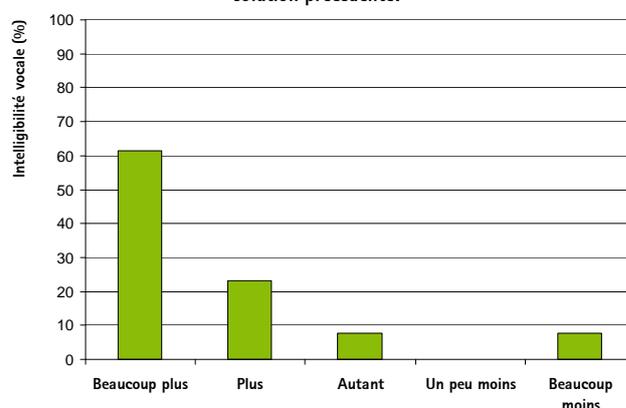


Fig. 3: Très bonne à bonne intelligibilité vocale en téléphonant avec iCom dans un restaurant bruyant.

Conclusion

Jusqu'à présent, les malentendants appareillés pouvaient téléphoner sans appareil, avec le capteur-T, un programme téléphone spécial ou en plaçant l'écouteur du téléphone contre les microphones de leur ACA. Mais ces solutions posent des problèmes de distance et/ou de bourdonnements. Ils ont maintenant la possibilité d'utiliser iCom qui leur délivre un signal binaural pour améliorer nettement l'intelligibilité vocale dans le bruit grâce au lien HIBAN stable entre iCom et l'ACA. iCom peut s'utiliser avec les contours comme avec les intra-auriculaires CORE.

Références

- Nielson et al., (1981). Portable telephone communication device for the hearing impaired. *United States Patent*
- Scopek M. (1998). Hearing aid electromagnetic interference from digital wireless telephones. *IEEE Trans Rehab Engineering* 6(2):235-39
- Van Noorden L., Ekberg J. (1990). Integrated Broadband Communication (IBC) requirements of people with special needs. *Int J Rehabil Res* 13(2):137-49

Pour toute information complémentaire, veuillez contacter : Myriel.Nyffeler@phonak.com