

Field Study News

Exélia: Profiter pleinement de la vie

ZoomControl: Utilité pour l'utilisateur du contrôle de la focalisation auditive

Résumé

Grâce à la diffusion en temps réel que rend possible la plate-forme CORE (Communication Optimized Real-audio Engine), le ZoomControl permet à l'utilisateur de choisir entre quatre directions de focalisation différentes.

Le ZoomControl a été examiné et comparé au programme standard de «Parole dans le bruit + VoiceZoom» d'Exélia, avec le test normalisé OLSA (Oldenburger Satztest), un test adaptatif d'écoute dans le bruit, pour détecter l'évolution des seuils de reconnaissance vocale (SRV). L'orientation du patient variait par pas de 90° et le ZoomControl permettait de sélectionner la direction du signal vocal.

Les résultats de la comparaison du ZoomControl et du VoiceZoom révèlent des améliorations distinctes et significatives de la perception vocale en milieux bruyants quand la parole n'est pas frontale.

Introduction

Les microphones directionnels sont incontestablement la seule façon d'améliorer le rapport du signal au bruit, mais leurs bénéfices pour l'utilisateur supposent une incidence frontale de la source vocale. Les courbes polaires des focalisateurs classiques sont conçues pour éliminer les bruits latéraux et arrières, alors que la direction frontale reste libre pour le signal utile (parole), ceci afin d'améliorer le rapport du signal au bruit (RSB) (Richards *et al.*, 2006).

Mais les signaux vocaux ne viennent pas toujours de l'avant et il n'est pas toujours possible de faire face à son interlocuteur. L'intérêt d'une courbe polaire traditionnelle, orientée vers l'avant est donc minimal dans ces situations.

Par exemple, quand un malentendant appareillé conduit sa voiture et que son passager parle à côté ou derrière lui, le système auditif utilise le programme standard de parole dans le bruit avec une courbe cardioïde orientée vers l'avant. Comme l'utilisateur doit concentrer son attention sur la route, il ne peut pas tourner constamment la tête vers le signal vocal qui provient du côté ou de l'arrière.

La fonction ZoomControl permet à l'utilisateur de choisir entre quatre directions de focalisation du système: avant, arrière gauche ou droite. S'il décide d'écouter sur le côté, le signal prélevé du côté choisi sera transféré dans l'aide auditive

controlatérale grâce au transfert de données large bande très rapide; l'effet d'ombre de la tête est ainsi évité et le RSB est encore amélioré du côté choisi. Le signal est alors amplifié avec le modèle de gain prévu pour cette oreille. De plus, les microphones de l'aide auditive placés du côté non sélectionné, celle qui reçoit le signal diffusé, sont atténués.

But de l'essai

Le but de cette étude exploratoire était d'examiner, dans des conditions standardisées et pour un groupe de sujets atteints de pertes auditives moyennes à sévères, les bénéfices de la fonction ZoomControl par rapport au programme standard de parole dans le bruit où le focalisateur est orienté vers l'avant.

Installation d'essai

L'installation d'essai est basée sur le test adaptatif OLSA. Ce test mesure le seuil de reconnaissance vocale (SRV: rapport du signal au bruit pour 50% d'intelligibilité) d'un jeu de phrases émises à l'avant du sujet (0°) et noyées dans un bruit de caféteria large bande non corrélé diffusé par 5 haut-parleurs d'ambiance (60°, 120°, 180°, 240° et 300°). Les participants devaient répéter les mots entendus. Le niveau de bruit était maintenu constant à 65 dB SPL et celui de la parole variait selon la méthode normalisée adaptative (Wagner *et al.*, 1999).

Pour mesurer les différences entre le programme standard de parole dans le bruit et le ZoomControl, les positions relatives du patient et de la source sonore étaient modifiées en faisant pivoter le sujet par pas de 90°. Afin de ne pas provoquer de modifications indésirables de l'acoustique de la

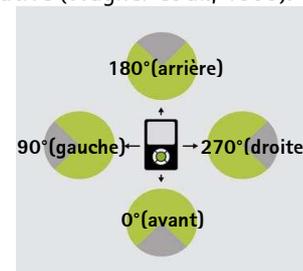


Fig. 1: Les quatre directions d'écoute

salle, la configuration des haut-parleurs était maintenue pendant les mesures, mais c'est la position d'écoute du patient qui faisait un angle de 0° (avant), 90° (gauche), 180° (arrière) et 270° (droite) avec le signal vocal, angle défini dans un ordre aléatoire. Le ZoomControl d'Exélia était utilisé pour se focaliser vers la source de signal (fig 1) (Hawley et Litovsky, 2003).

Sujets et appareils

Au total, 28 patients ont participé à cette étude. Plus précisément, il s'agissait de 11 utilisateurs d'intras Exélia âgés de 52 à 73 ans (moyenne d'âge 67,2 ans), de 12 patients appareillés avec Exélia M (âgés de 48 à 81 ans, moyenne d'âge 66,5 ans) et de 5 patients appareillés avec Exélia SP, âgés de 41 à 76 ans (moyenne d'âge 61,2 ans). L'expérience prothétique des sujets allait de jeunes utilisateurs (6 mois à 3 ans) à utilisateurs expérimentés (plus de 6 ans). Tous les patients étaient appareillés avec des embouts ou des coques sur-mesure et des événements adaptés à leur perte auditive. La moyenne des pertes auditives des sujets par modèle d'aides auditives est représentée figure 2.

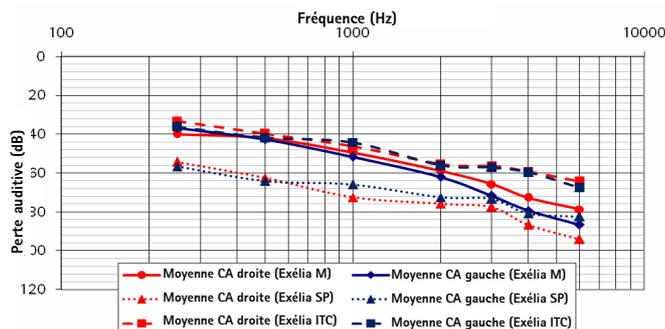


Fig. 2: Moyenne des seuils en conduction aérienne (CA) de tous les sujets, par modèle d'appareils

Résultats

Dans les conditions d'écoute décrites, les résultats chez les patients utilisateurs d'intra-conduits (ITC) ont révélé que, par rapport au programme standard de parole dans le bruit, le SRV s'améliore de -2,2 dB en focalisant avec le ZoomControl vers la parole venant de gauche, de -2,8 dB de droite et de -6,8 dB de l'arrière (fig. 3). Quand la parole provient de l'arrière, la grande différence entre le ZoomControl et le VoiceZoom peut être due au fait que les effets du focalisateur sont plus nets dans ce cas.

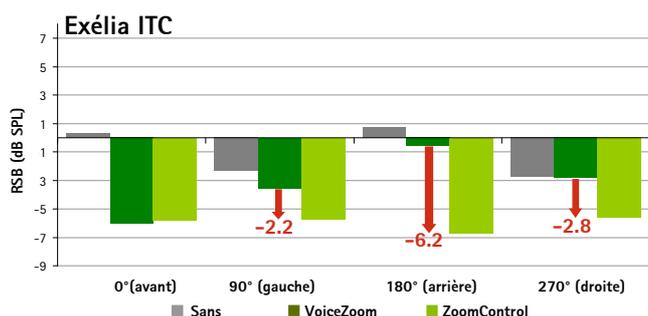


Fig. 3: Résultats du test OLSA: Exélia ITC VoiceZoom vs. ZoomControl

Les résultats sont comparables avec le modèle M. Pour ce groupe de sujets, les bénéfices du ZoomControl par rapport au VoiceZoom sont de -1,5 dB quand la parole est présentée à gauche, de -3,3 dB à droite et de -6,3 dB quand le signal provient de l'arrière (fig. 4).

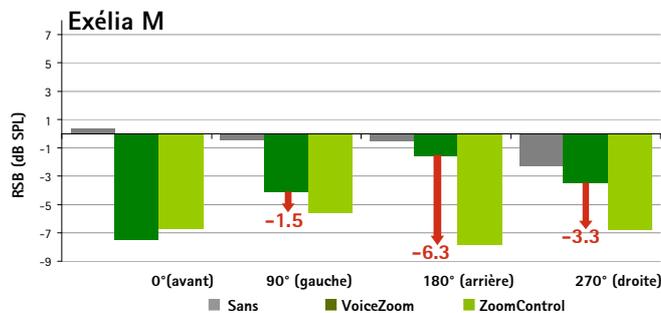


Fig. 4: Résultats du test OLSA: Exélia M VoiceZoom vs. ZoomControl

Les utilisateurs d'Exélia SP bénéficient aussi du ZoomControl dans les milieux où la parole n'est pas frontale. Les améliorations sont de -2,7 dB quand elle vient de la gauche, de -4,3 dB de la droite et de -5,8 dB de l'arrière (fig. 5).

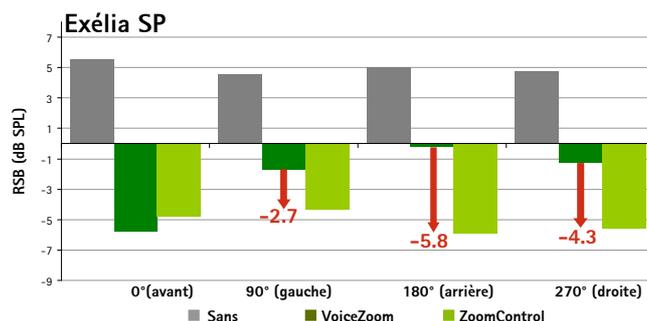


Fig. 5: Résultats du test OLSA: Exélia SP VoiceZoom vs. ZoomControl

Un test de Wilcoxon (paired Wilcoxon Signed Ranks Test) sur des échantillons dépendants, utilisé pour comparer les scores d'intelligibilité, a révélé des effets distincts, significatifs du ZoomControl comparé à VoiceZoom quand le signal cible n'est pas frontal. L'effet n'était pas significatif, bien que visible, dans le seul cas d'Exélia M, la parole venant de la gauche. Pour tous les autres appareils et les autres directions, les différences étaient statistiquement significatives.

Conclusion

Les résultats de cette série de tests confirment les améliorations significatives de l'intelligibilité vocale dans le bruit, avec le ZoomControl, quand le signal incident n'est pas en face de l'utilisateur. Les bénéfices procurés s'observent pour tous les modèles testés et toutes des directions concernées. ZoomControl est à l'évidence capable de rehausser les capacités de compréhension dans divers milieux dans lesquels il n'est pas toujours possible de faire face à son interlocuteur et où l'audition ne se focalise pas dans la même direction que la vision.

Pour de plus amples informations, contactez s.v.p.:

sven.dechant@phonak.com

Références

- Hawley M.L. & Litovsky R.Y., 2003. The benefit of binaural hearing in a cocktail party: Effect of location and type of interferer. *J. Acoust. Soc. Am.* 115. 833-843
- Richards M., Moore B.C., Launer S., 2006. Potential benefits of across-aid communication for bilaterally aided people: Listening in a car. *Int. J. Aud.* 45. 182-189
- Wagner K., Brand T., Kollmeier B., 1991. *Zeitschrift für Audiologie.* 38. 86-95