

Toutefois la plupart du temps, ils font référence à une meilleure qualité sonore, ex. “plus de sons ouverts”, “plus naturel”, “plus clair”, “plus confortable”, “plus de détails”, “plus riche”, et “plus de sons”. Epoq a été décrit comme offrant une qualité sonore sans compromis ; claire mais confortable. La seconde raison la plus souvent mentionnée était liée à une meilleure intelligibilité y compris dans des situations auditives complexes telles que les réunions de famille ou les activités de plein air. De plus, la sensation de confort physique amélioré en particulier avec les modèles RITE fait partie des raisons les plus souvent invoquées pour la préférence accordée à Epoq.

En outre, la technologie sans fil a été considérée comme un avantage à la fois pour ce qui touche le fonctionnement et pour la connectivité aux périphériques Bluetooth, notamment aux téléphones mobiles, via l’Oticon Streamer.

A partir du questionnaire SSQ, nous avons appris qu’Epoq fonctionne mieux dans des environnements d’écoute complexes et qu’il facilite ainsi la perception spatiale et la ségrégation des sons. Bien que peu de participants aient mentionné directement la capacité à mieux localiser les sons ou à faire la différence entre deux sons, ce n’est pas une réponse spontanée typique. Pourquoi cela ? Très probablement parce que nous – même ceux ayant une audition normale – nous n’avons pas réellement conscience de ce que nous faisons tout le temps et nous n’avons pas les mots pour le décrire. En outre, le bénéfice de l’audition spatiale est ancré dans la meilleure compréhension de la parole dans des situations complexes. Tout comme “entendre plus de sons” peut être une autre façon de décrire une meilleure audition spatiale.

### Conclusion

Epoq avec ses nouvelles technologies et ses nouvelles fonctionnalités a prouvé son apport bénéfique pour les utilisateurs atteints de pertes légères ou moyennes en améliorant leur intelligibilité dans le bruit et en offrant une meilleure audition spatiale dans les environnements d’écoute complexes. La qualité sonore a été perçue et décrite comme étant plus naturelle, plus claire et plus confortable. Un pourcentage significatif de participants a eu une acceptation immédiate du son de Epoq et a préféré, à la fin de l’étude, Epoq à leurs propres appareils haut de gamme. Les résultats montrent sans ambiguïté qu’avec Epoq les chances de réussir l’appareillage sont considérables.

### Références

- Behrens, T., (2008). “Spatial hearing in complex sound environments”, *Hearing Review*, in press.
- Gatehouse, S., Noble, W. (2004). “The Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ)”, *International Journal of Audiology*, Vol. 43, No. 2, pp. 85 – 99.
- Hansen, L.B. (2007). Epoq product test report, Oticon A/S, internal paper.
- Noble, W., Gatehouse, S. (2006). “Effects of bilateral versus unilateral hearing aid fitting on abilities measured by the Speech, Spatial, and Qualities of Hearing scale (SSQ)”, *International Journal of Audiology*, Vol. 45, No. 3, pp. 172 – 181.
- Wagner, K., Josvassen, J.L. & Ardenkjær, R (2003). “Design, optimization and evaluation of a Danish sentence test in noise”, *International Journal of Audiology*, Vol. 42, No. 1, pp.10 – 17.

**People First** Nous pensons qu’il faut davantage que de la technologie et de l’audiologie pour inventer les meilleures aides auditives. C’est pour cela que, lorsque nous développons de nouvelles solutions, nous accordons la priorité aux besoins individuels des malentendants.

911 55 220 00 / 04.08

## Succès sur les attentes des utilisateurs

### – Une étude clinique sur Epoq

Lise Bruun Hansen, M.A., Senior Clinical Audiologist, Oticon A/S, Danemark

#### Résumé

La présente étude se concentre prioritairement sur les avantages apportés par Epoq, le nouvel appareil haut de gamme d’Oticon. Epoq est basé sur la nouvelle plate-forme technologique RISE possédant une bande passante à 10 kHz avec une synchronisation binaurale sans fil. Cinquante huit utilisateurs satisfaits de leurs aides auditives haut de gamme ont été équipés avec Epoq. L’étude clinique comprenait une période de tests dans la vie quotidienne de 4 semaines minimum ainsi que des tests objectifs d’audiométrie vocale. Les résultats indiquent que non seulement Epoq apporte des avantages dans les domaines classiques de l’intelligibilité et de la qualité sonore, mais qu’il améliore également la perception spatiale. De plus, les résultats montrent clairement que le son d’Epoq est immédiatement accepté et apprécié.

#### Introduction

Epoq est conçu pour des personnes de tous âges avec des pertes auditives légères ou moyennes et avec tous les styles de vie et toutes les nécessités auditives. De manière à établir de nouveaux standards et à améliorer les performances des aides auditives, et par là même l’audition et la satisfaction de l’utilisateur, Epoq propose toute une gamme de nouvelles technologies et de nouvelles fonctionnalités. Avec sa bande passante allant jusqu’à 10 kHz, son adaptation ouverte – comprenant un modèle RITE – et sa synchronisation binaurale sans fil des traitements et des réglages dans les deux appareils, Epoq est conçu pour améliorer la qualité sonore, l’intelligibilité de la parole et l’audition spatiale. L’accent mis sur l’audition spatiale est une approche nouvelle dans l’industrie des aides auditives et implique qu’Epoq est un système destiné à améliorer les capacités de l’utilisateur à

optimiser les indices naturels d’organisation spatiale (pour plus d’informations cf. Behrens, T. 2008).

Epoq fonctionne en détectant et en décidant bilatéralement et simultanément quels réglages et quels traitements sont les meilleurs dans une situation auditive donnée. Les fonctionnalités synchronisées sont : le schéma binaural de compression (Spatial Sound), la réduction de bruit, la directivité, My Voice et la suppression du Larsen. En outre, Epoq optimise automatiquement les réglages pour différents environnements d’écoute par l’apprentissage de l’utilisation du contrôle du volume, par exemple. En plus d’être une solution auditive, la technologie sans fil permet également la connexion au système Bluetooth via l’Oticon Streamer.

#### But de l’étude clinique

L’étude a été conçue pour évaluer les avantages attendus par les utilisateurs avec les Oticon Epoq. Acceptation immédiate, meilleure intelligibilité, qualité sonore améliorée et perception spatiale ont été étudiées. Le but était de vérifier que le système auditif Epoq dans son ensemble reflétait l’interaction entre les éléments mentionnés ci-dessus. La comparaison a été faite avec des aides auditives haut de gamme existantes, pour la plupart des Oticon Syncro. Basée sur une évaluation globale, la préférence auditive a été évaluée à la fin de l’étude.

#### Conditions de l’étude

L’étude a été menée au Danemark et a consisté en un test dans la vie quotidienne d’au moins 4 semaines et en un test danois d’audiométrie vocale objective dans le bruit, Dantale II (Hansen, L.B. 2007). Durant cette période de test, les participants devaient uniquement utiliser Epoq. Des questionnaires ont été utilisés pour évaluer l’expérience subjective avec Epoq en les comparant aux propres aides auditives des personnes testées. Ces appareils personnels ont été évalués juste avant que ne démarre le test.



### Sujets et appareils

Cinquante huit utilisateurs expérimentés et satisfaits, tous adultes atteints de pertes auditives légères ou moyennes ont participé à l'étude clinique. La moyenne d'âge du groupe était de 72 ans répartie entre 28 et 84 ans. La répartition H/F était de 62% d'hommes et 38% de femmes. Tous ont été appareillés bilatéralement avec des Epoq réglés sur les cibles, les ventings ou les dômes préconisés.

Tous les styles d'Epoq étaient représentés. Les aides auditives Epoq avaient des coques anonymes et ont été désignées comme "appareils de test". Leurs propres appareils étaient des Oticon Syncro et Delta (82%) ou d'autres appareils haut de gamme.

### Résultats et Discussions

#### Le son d'Epoq apprécié immédiatement

Un des buts de l'étude était d'étudier l'acceptation immédiate des réglages prescrits. Et le résultat est convaincant ; Epoq a été perçu immédiatement de façon très positive. Presque aucun réglage fin n'a été nécessaire. Parmi les commentaires sur le son, les commentaires ont été : "plus de son", "plus clair", "plus naturel", "sûr de la provenance du son". Après une semaine d'utilisation de Epoq, on a demandé aux participants s'ils s'étaient accoutumés au son des appareils tests, et à quelle vitesse (cf. Figure 1).

#### ACCEPTATION D'EPOQ

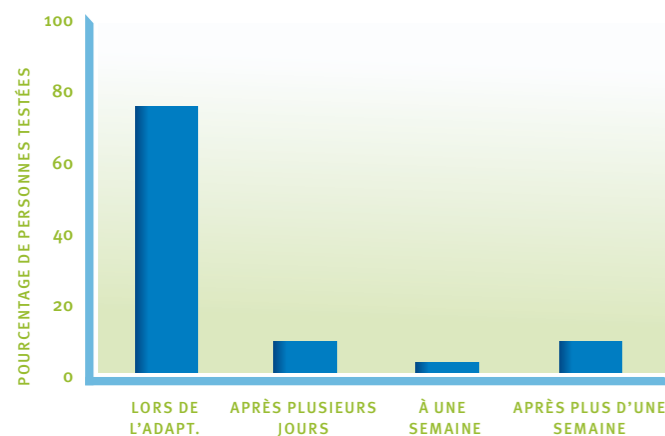


Fig.1. Répartition du nombre de sujets en fonction du temps nécessaire à leur accoutumance au son d'Epoq. N=58.

Les réponses révèlent qu'après une semaine d'utilisation presque tout le monde (91%) s'est habitué au nouveau son. En fait 78% ont répondu qu'ils se sont habitués au son immédiatement après l'adaptation. Quelques uns ont déclaré qu'il leur avait fallu un peu de temps ; 9% "quelques jours" et 4% ont eu besoin "d'une semaine". Les réponses montrent une

acceptation spontanée élevée des réglages individuels d'Epoq et de ses fonctionnalités et traitements de signal.

Cette image positive immédiate d'Epoq est cohérente lorsque l'on compare les évaluations objectives et subjectives réalisées à la fin de l'étude.

En raison de l'importance indiscutable des compétences de communication, les utilisateurs d'aides auditives ont toujours l'espoir de voir s'améliorer leur compréhension dans le bruit et leur audition globale dans des situations sonores complexes. Pour déterminer si Epoq a été capable de répondre à de telles attentes, plusieurs évaluations ont été réalisées.

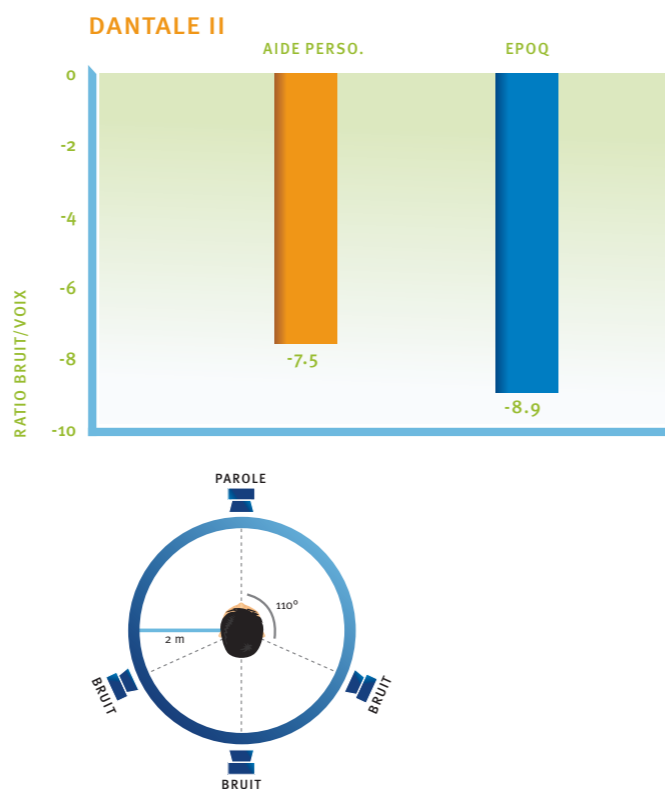


Fig.2. Rapport S/B moyen pour 50% de mots corrects mesurés avec le test de phrases Dantale II avec les appareils existants et avec Epoq. N=58.

#### 15 à 17% d'amélioration de la compréhension

Le test de phrases danois Dantale II (Wagener et al. 2003) a été utilisé pour mesurer la reconnaissance de la parole dans le bruit. Le niveau de parole a varié de manière à trouver le rapport S/B donnant 50% de mots corrects. La parole était présentée de face (0°) alors que des bruits de cocktail party différents ont été présentés simultanément à 110°, 180° et 250° (à 75 dB SPL). Le test a été réalisé avec les propres appareils et avec les Epoq (avec le réglage final), y compris les éventuels réglages fins et les modifications apportées par le Life Learning. Les tests ont été randomisés parmi les sujets.

Un passage d'entraînement a été réalisé systématiquement. Grâce à la nouvelle technologie d'Epoq, les résultats montrent une amélioration significative avec Epoq par rapport aux appareils haut de gamme existants (cf. Figure 2). L'amélioration moyenne du rapport S/B de 1.4 dB avec Epoq correspond approximativement à une amélioration de 15 à 17% de l'intelligibilité. Ces mesures objectives ont été confirmées par les informations et les évaluations recueillies dans les questionnaires.

#### QUESTIONNAIRE SSQ

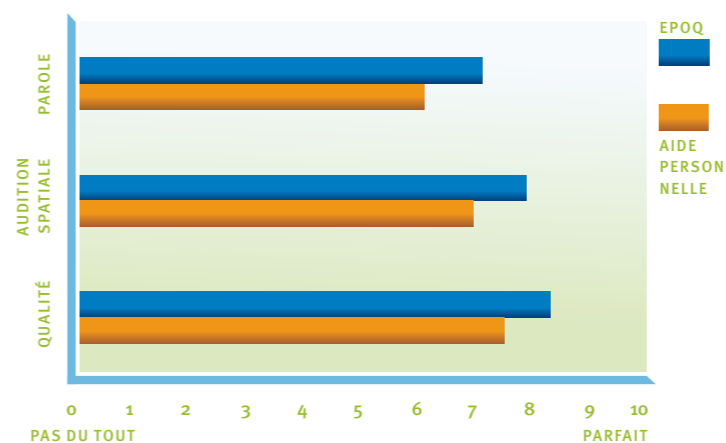


Fig.3. Le questionnaire SSQ. Scores moyens de tous les items dans les 3 sections spécifiques : Parole, Audition Spatiale, Qualité. N=58.

#### Audition spatiale améliorée

Les situations d'écoute complexes de la vie quotidienne ont été évaluées en utilisant un outil relativement récent, mais bien documenté, qui peut être utilisé pour évaluer les performances des utilisateurs dans ces environnements complexes : le questionnaire de qualité SSQ (Speech, Spatial and Qualities) (Gatehouse, S., Noble, W., 2004). Les participants ont évalué leurs performances dans différentes situations complexes de la vie quotidienne avec leurs propres aides auditives et avec Epoq. En se focalisant sur les questions étroitement liées à l'audition spatiale, une sous catégorie de 17 items du SSQ original et composée de 3 sections (Parole, Audition Spatiale et Qualité) a été utilisée. La figure 3 montre les évaluations moyennes de chaque section.

A l'intérieur d'une échelle allant de 1 à 10, les 58 participants ont jugé Epoq significativement supérieur à leurs propres aides auditives. Exemples de situations améliorées : "Vous êtes avec un groupe et la conversation passe d'une personne à l'autre." "Pouvez-vous facilement suivre la conversation sans manquer le début de ce que dit chaque participant ?" [Parole], "Avez-vous l'impression que les sons arrivent de là où vous les

attendiez ?" [Audition Spatiale] et "Pouvez-vous facilement ignorer les autres sons quand vous tentez d'écouter quelque chose ?" [Qualité]

Les résultats montrent que les fonctionnalités d'Epoq destinées à améliorer l'audition spatiale : compression binaurale, bande passante élargie, open fitting, et acoustique améliorée, peuvent aider à améliorer l'accès aux indices acoustiques utilisés pour naviguer dans des espaces complexes.

L'amélioration moyenne avec Epoq par rapport aux aides auditives existantes et mesurée avec le SSQ est comparable à l'amélioration perçue lorsque l'on passe d'un à deux appareils comme l'on démontré Noble et Gatehouse (Noble, W., Gatehouse, S., 2006; Behrens, T., 2008).

#### Meilleure qualité sonore

A la fin des tests, on a demandé aux participants si – dans le cas où ils pourraient conserver l'appareil test – ils préféreraient continuer à l'utiliser ou s'ils préféreraient conserver leurs propres appareils. La réponse est claire. Une large majorité (86%) préfère Epoq. Un petit nombre n'a pas de préférence et 5 personnes (9%) préféreraient conserver leurs propres appareils. Les participants ont été certains de leurs réponses, en moyenne '8.2' sur une échelle de 1 à 10 où '9' correspond à "très sûre".

Parmi les sujets préférant leurs propres appareils, il y a deux porteurs de Delta pour lesquels le design est une priorité majeure. Lorsque l'on interroge les participants préférant Epoq sur les raisons de leur choix, les réponses spontanées varient.

#### PRÉFÉRENCE DE L'AIDE AUDITIVE

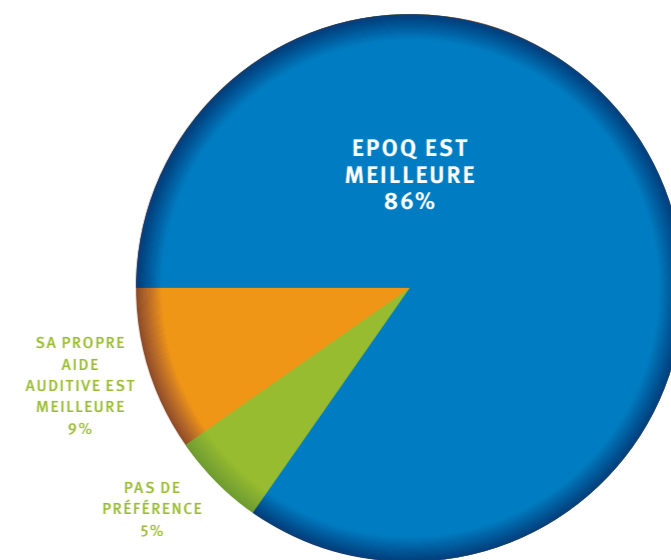


Fig. 4. Préférences globales des appareils : Epoq par rapport aux propres appareils. N=58.