

# Field Study News

Novembre 2016



## Booster Large Bande

### Une augmentation jusqu'à 5 dB de la sortie large bande pour Naída V

La fonction Booster Large Bande améliore le niveau global de la sortie large bande des aides auditives Naída V jusqu'à 5 dB. Cette étude a été menée pour évaluer l'effet de cette fonction sur les sujets souffrant d'une perte auditive sévère à profonde. L'étude a comparé l'utilisation et la non-utilisation de la fonction Booster Large Bande avec une aide auditive contour d'oreille Naída V90 SP. Chaque participant devait écouter la voix familière d'un proche, la voix de l'audioprothésiste, sa propre voix et de la musique, dans les deux configurations. Après avoir écouté avec chaque aide auditive dans un ordre simple aveugle et contrebalancé, il a été demandé aux participants d'identifier leur mode d'amplification préféré. Les résultats ont montré que Naída V90, avec la fonction Booster Large Bande activée, était l'aide auditive préférée de la plupart des participants.

#### Introduction

Il est recommandé de prendre en compte avec attention la plage d'application lors de la sélection d'une aide auditive. Lorsque les patients ont besoin d'une amplification importante, il est parfois nécessaire d'atteindre les limites du niveau de sortie de l'aide auditive. C'est à ce moment que la fonction Booster Large Bande entre en scène. Elle utilise une nouvelle manière de numériser, échantillonner et filtrer les signaux, qui améliore la sortie des signaux d'entrée intenses à large bande, comme la parole, jusqu'à 5 dB. Le résultat attendu est la meilleure audibilité des signaux à large bande entrants moyens et forts.

Les personnes pour qui la fonction Booster Large Bande est la plus efficace sont celles souffrant d'une perte auditive sévère ou profonde, aux limites de la plage d'application de l'aide auditive. Cela peut se produire avec une aide auditive contour d'oreille Super/Ultra Power en raison du degré de perte auditive ou chez une personne qui a besoin de la puissance d'un écouteur xUP avec l'aide auditive Naída V RIC, mais pour qui, seul l'écouteur xS rentre dans le conduit auditif étroit.

La fonction Booster Large Bande fonctionne en comparant la sortie large bande de l'aide auditive avec la réponse de l'écouteur. Lorsque la sortie large bande de l'aide auditive ne produit aucune réduction d'amplification au niveau de l'écouteur, la fonction Booster Large Bande n'améliorera pas la sortie, même si cette fonction est activée. En revanche, si elle détecte que l'écouteur réduit l'amplification des signaux large bande moyens à forts, la

fonction Booster Large Bande améliore automatiquement les performances pour compenser. Il est important de noter que cette fonction ne concerne que les signaux à large bande comme les bruits ou la parole et non les signaux à bande étroite comme les sons purs. Les fiches techniques, et notamment la réponse en fréquences et le niveau de sortie maximal (MPO) ne sont donc pas modifiés car ils sont mesurés à l'aide de signaux à bande étroite.

Il existe une manière simple de montrer la différence entre l'utilisation et la non-utilisation de la fonction Booster Large Bande, indiquée dans la mesure en chaîne de mesure ci-dessous. Lorsque l'aide auditive est réglée à ses limites, comme indiqué dans le Tableau 1, un signal d'entrée à large bande fort, la parole par exemple, sera amplifié, comme le montre le signal vocal ISTS jaune (fonction activée), par rapport au signal vocal ISTS bleu (fonction désactivée) indiqué à la Figure 1.

Réglage du test	
Aide auditive	Naída Venture 90 RIC xJP
Système du test	Audioscan Verifit
Signal du test	Parole forte ISTS à 75 dB SPL
PTA	Perte auditive plate 110 dB HL
Programme	Situation calme
Formule de présélection	DSL adulte
Niveau de gain	100 %
LarsenBloc	Réglage le plus bas nécessaire pour contrôler l'effet larsen
Fonctionnalités adaptatives	désactivées
Adaptation fine	Gain réglé manuellement aux limites maximales de l'aide auditive

Tableau 1. Les réglages de l'aide auditive utilisés pour la mesure affichés à la figure 1.

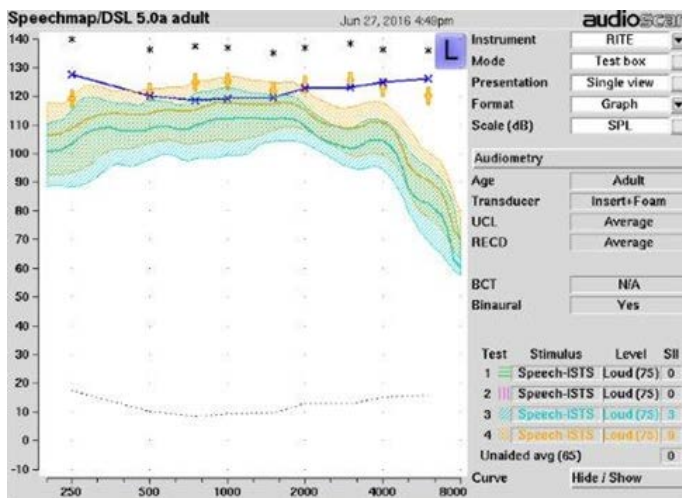


Figure 1 : Speech Mapping d'Audioscan Verifit pour l'aide auditive Naída V90 RIC xJP. Elle montre la sortie de la fonction Booster Large Bande lorsque celle-ci est désactivée (test 3) en bleu et activée (test 4) en jaune.

### Conception de l'étude

Cette étude analyse si les participants souffrant d'une perte auditive sévère à profonde peuvent remarquer une différence audible avec la fonction Booster Large Bande activée et désactivée pour différents signaux à large bande, comme des signaux vocaux. Les participants ne connaissaient pas les conditions du test, présenté de manière équilibrée.

Deux cliniques d'audiologie différentes de Bangalore et de New Delhi, en Inde, ont participé à cette étude. Les deux cliniques disposaient d'audioprothésistes très expérimentés dans le travail avec les adultes souffrant d'une perte auditive sévère à profonde.

## Méthodologie

Vingt-huit personnes ont participé à l'étude. Dix-huit d'entre elles souffraient d'une perte auditive congénitale alors que les neuf autres souffraient d'une perte auditive acquise par la suite.

Tous les participants présentaient une perte auditive sévère à profonde. La figure 2 montre la perte auditive moyenne de tous les participants et indique une perte auditive sévère à profonde symétrique.

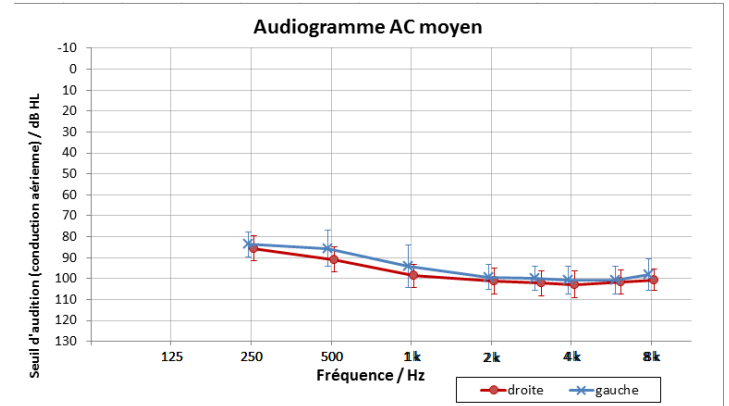


Figure 2. Perte auditive moyenne des 28 participants.

Les aides auditives utilisées dans l'étude sont les aides auditives contour d'oreille Naída V90 SP avec embouts fermés. Elles ont été réglées avec la formule d'appareillage Phonak Digital Adaptative. Une comparaison directe entre l'utilisation des aides auditives Naída V90 avec ou sans la fonction Booster Large Bande a été réalisée.

Après avoir été appareillé, chaque participant a écouté sa propre voix et d'autres voix présentes lors de l'appareillage. Il leur a été demandé de noter leurs impressions initiales. Il a également été demandé à chaque patient de noter quel réglage ils préféreraient lorsqu'ils écoutaient de la musique. La musique a été sélectionnée comme un son large bande rencontré fréquemment au quotidien, assez fort pour obtenir la puissance maximale.

En suivant la méthode décrite par Dillon (2012), la sortie maximale de l'aide auditive a été évaluée à l'aide de sons complexes (à large bande) très forts, générés par le testeur (page 353). Des bruits d'applaudissements, de papier froissé, de clés et de chocs intenses ont été utilisés.

Les patients souffrant d'une perte auditive sévère à profonde présentent une grande variabilité des capacités auditives et, pour certains d'entre eux, celles-ci sont considérablement réduites (Souza 2009, Rosen et al 1990). La préférence subjective est donc une mesure utile. Pour les participants à l'étude, on attendait une augmentation de l'audibilité des sons à large bande moyens et forts, exprimée à l'aide des qualificatifs « plus fort », « plus clair », « plus puissant » ou « plus riche ».

## Résultats

Les premières impressions concernant l'appareillage initial indiquent que 13 participants ont perçu les aides auditives comme étant trop douces, quel que soit le statut de la fonction Booster Large Bande. 13 des participants ont eu besoin d'une adaptation fine.

Le niveau de sortie maximal des aides auditives a été évalué afin de déterminer si il était influencé par la fonction Booster Large Bande, en particulier si des niveaux d'écoute inconfortables (UCL) étaient rencontrés alors que cette fonction était activée. Pour les participants ayant indiqué qu'ils pouvaient entendre les applaudissements, le papier froissé et les bruits de clés, l'intensité de ces stimuli n'a pas été différente avec la fonction Booster Large Bande activée ou non.

En ce qui concerne les chocs intenses, 11 des 28 participants ont perçu leur intensité plus forte avec la fonction Booster Large Bande activée que lorsqu'elle était désactivée, mais pas non plus trop fort. Les résultats montrent que l'activation de la fonction Booster Large Bande n'avait pas eu d'impact sur les UCL. Cette conclusion correspond à l'absence de changement du MPO défini dans les aides auditives.

Pour ce qui est de leur propre voix, la majorité des participants (18) n'a remarqué aucune différence entre l'utilisation ou non de la fonction Booster Large Bande. Seul sept d'entre eux ont perçu la voix de l'audioprothésiste plus intensément avec la fonction Booster Large Bande activée. Tous les autres n'ont noté aucune différence. En écoutant les voix de leurs proches, 16 participants n'ont noté aucune différence entre l'utilisation ou non de la fonction Booster Large Bande. Les résultats indiquent que l'intensité des voix reste en général inchangée. Dans le cas où un participant a noté un changement lors de l'activation de la fonction, la voix a été perçue avec davantage d'intensité.

En ce qui concerne la perception de la musique, un échantillon de musique classique indienne dynamique à 85 dB a été diffusé depuis un haut-parleur placé face aux participants. Il a été demandé aux participants d'indiquer si l'échantillon de musique était plus fort lorsque la fonction Booster Large Bande était activée ou désactivée. Il leur également été demandé avec quel réglage ils trouvaient que l'échantillon musical était plus clair et lequel ils préféraient. Les résultats sont représentés dans la figure 3. Ils indiquent que tous les participants ont indiqué que la musique était plus claire et presque tous l'ont trouvée plus forte et ont préféré lorsque la fonction Booster Large Bande était activée. Ces résultats étaient statistiquement significatifs ( $p < 0,0001$ ).

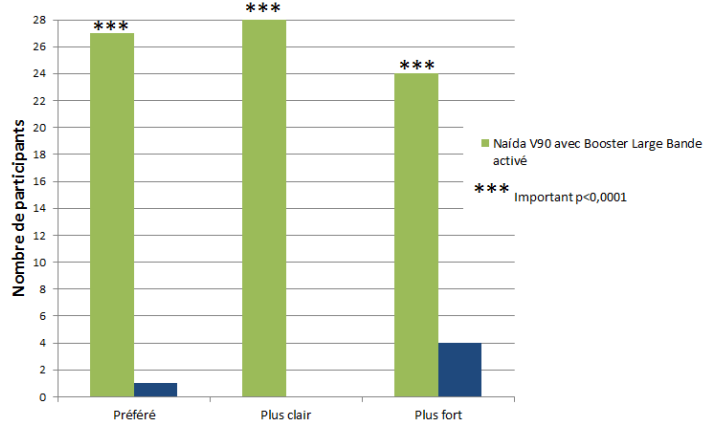


Figure 3. Le nombre de participants ayant préféré activer la fonction Booster Large Bande lorsqu'ils écoutaient de la musique à 85 dBA à l'aide des aides auditives contour d'oreille Naïda V90 SP.

## Conclusion

L'objectif de cette étude était d'évaluer la fonction Booster Large Bande avec des sujets souffrant d'une perte auditive sévère à profonde pouvant profiter de cette fonction.

La méthode simple pour les personnes présentant une mauvaise audition consistait à demander leurs préférences. Bien que l'étude soit réalisée en simple aveugle, depuis leur découverte de la fonction Booster Large Bande jusqu'à leur avis final, la plupart des participants ont préféré lorsque la fonction était activée. La musique a été évaluée plus forte par tous les participants et presque tous l'ont trouvée plus claire et ont préféré lorsque la fonction Booster Large Bande était activée.

Comme prévu, nous n'avons trouvé aucune preuve de changement du MPO lorsque la fonction Booster Large Bande était activée ni aucun impact sur les seuils d'inconfort (UCL). Les résultats de l'étude confirment que, pour les patients à la recherche d'une puissance importante, la fonction Booster Large Bande permettait d'extraire de l'aide auditive tous les sons qu'il est possible d'extraire.

## Références

- Dillon, H. (2012). *Hearing Aids* (2<sup>nd</sup> ed.). New York, USA: Thieme
- Souza, P. (2009). Severe Hearing Loss - Recommendations for Fitting Amplification. *Audiology Online*, January 19.
- Rosen, S., Faulkner, A., Smith, D.A. (1990). The psychoacoustics of profound hearing impairment. *Acta Otolaryngol Suppl.*;469:16-22.

---

## Auteurs



Jasmin Kaur a reçu son diplôme d'audiologie de l'University College de Londres. Elle a travaillé dans le secteur public, à la sécurité sociale, ainsi que dans le secteur privé. Depuis août 2011, elle occupe le poste de chercheuse en audiologie dans le secteur R&D de Phonak. Elle a déjà dirigé plusieurs études

internationales, notamment en raison de ses qualités à concevoir et configurer des études permettant d'évaluer des fonctions complexes. Jasmin a également obtenu un MBA à l'université de Saint-Gall en 2015.



Bernadette Fulton a terminé sa formation en audiologie clinique à l'université de Melbourne (Australie) après avoir obtenu une licence en Science du langage à l'université Monash (Australie). Elle dispose d'une vaste expérience clinique en audiologie, notamment en rééducation

auditive, aides auditives et diagnostic audiolinguistique dans les cliniques privées et publiques. En 2015, elle a rejoint l'équipe consacrée aux adultes présentant une perte auditive sévère à profonde chez Phonak Communications à Morat, en tant que responsable audiologie.