

ZOOM STÉRÉO ÉQUILIBRAGE

Son utilité et sa réalisation

Le stéréo équilibrage est une étape essentielle dans l'adaptation d'un appareillage auditif. Étape malheureusement trop souvent négligée car on suppose que le pré réglage a fait le nécessaire. **Le pré réglage équilibre la correction auditive en effet, mais sur KEMAR***. Or le système auditif de chaque patient est unique, et jamais symétrique, jamais identique D/G ! Il est donc indispensable de vérifier, et ajuster, le stéréo équilibrage de chaque adaptation.

Le stéréo équilibrage est nécessaire, car une personne dotée d'une acuité auditive identique dans les deux oreilles bénéficie d'une meilleure audibilité, d'une meilleure compréhension de la parole dans le bruit et d'une capacité accrue à localiser les sons**.

Nous verrons les bénéfices pour le patient de cet indispensable équilibrage binaural des sonies, et une façon simple et rapide de le réaliser.

LES BÉNÉFICES DE L'ÉQUILIBRAGE DES SONIES

- Le 1^{er} bénéfice est une meilleure audibilité.** Une audition équilibrée autorise la redondance binaurale qui se traduit d'abord par une sommation de sonie. Le patient gagnera ainsi 3 dB d'audibilité supplémentaire au seuil liminaire et **jusqu'à +6 dB au niveau de la voix moyenne*****.

Le cerveau sera en outre capable, en supprimant les signaux redondants, de faire émerger les signaux de parole. Il en résulte une réduction de la fatigue et une meilleure compréhension.
- Le 2^{ème} bénéfice est une meilleure intelligibilité.** Lorsque parole et bruit sont présents simultanément, le cerveau utilise les très légères différences interaurales de temps et de niveau (DIT & DIN) pour effectuer un démasquage binaural, ou effet squelch. Grâce à ce phénomène, **la compréhension dans le bruit peut être améliorée de 20 à 25 %****. Sans équilibre précis des sonies, il n'y a plus d'effet squelch car les DIT & DIN deviennent incohérents, inutilisables.

Les flux de parole et de bruit étant généralement spatialisés (càd provenant de sources différentes), l'effet d'ombre de la tête permet à un système auditif équilibré de les séparer et de focaliser son attention sur le signal utile. Ce qui améliore le RSB et l'intelligibilité.
- Le 3^{ème} bénéfice est une meilleure localisation des sons.** Grâce à l'équilibre des sonies, **le système auditif peut localiser les différentes sources sonores**, en direction comme en distance, **et ainsi les discriminer**. Le paysage sonore devient plus naturel, plus net, plus rapidement identifiable. **Un paysage sonore reconnu peut être filtré par le système auditif**, et sortir du champ de conscience pour faire émerger le signal utile.

À l'inverse, un déséquilibre auditif empêche de localiser les sons qui, en se mélangeant, sont difficiles à identifier. La reconnaissance du paysage sonore est plus confuse, et plus lente.
- Le 4^{ème} bénéfice est une focalisation de l'attention auditive.** Parmi la multitude de sons qui nous arrivent à chaque instant, **le cerveau est capable d'isoler et de mettre en relief le son provenant de face**, dans l'axe de la tête. En effet, l'équilibre binaural isole les sons dans l'axe, et les pavillons distinguent le signal avant de l'arrière.

Cette mise en relief permet au système auditif de focaliser son attention auditive sur ce signal utile, lui offrant une émergence de 5 dB de RSB. Chaque décibel gagné en RSB apportant jusqu'à +14% d'intelligibilité dans le bruit (Kollmeier, 1992) [Fig. 1], **l'équilibrage binaural des sonies pourrait donc potentiellement améliorer l'intelligibilité dans le bruit de vos patients, jusqu'à + 70% par rapport à un déséquilibre auditif.**

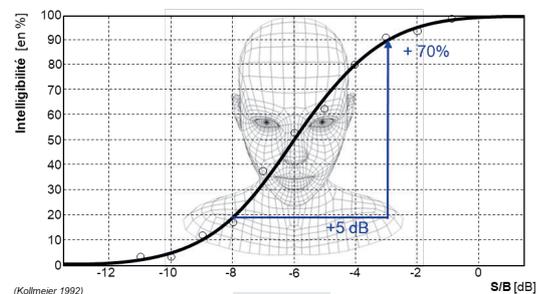


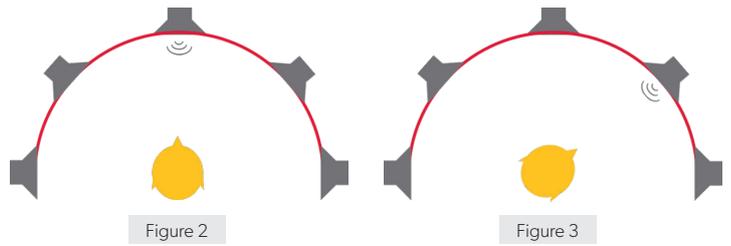
Figure 1

* Knowles Electronic Mannequin for Acoustic Research. ** Pr Joël Ducourneau, e-colloque de la SFA, 2024 (Audiologie Demain #29)

*** Pr Paul Avan, e-colloque de la SFA, 2024 (Audiologie Demain #29)

ÉQUILIBRAGE BINAURAL RAPIDE DE VOTRE ADAPTATION

Cet équilibrage se réalisera très facilement en cabine en générant du bruit blanc en bande étroite, dans le haut-parleur face au patient [Fig. 2]. Le son pur, même wobulé, génère plus de réflexions sur les parois lisses autour du patient. Si vous ne pouvez générer du bruit dans le HP central, faites pivoter le patient face au HP sélectionné [Fig. 3]



Vous devrez tester 8 points : les quatre fréquences conversationnelles 500 Hz, 1, 2, 4 kHz. D'abord à 65 dB, puis les mêmes fréquences à 80 dB. En effet le parfait équilibre, s'il est nécessaire à voix moyenne, et indispensable à voix forte dans le bruit, est moins utile à voix faible dans le calme.

Vous travaillerez dans l'onglet compression, sur 5 bandes de réglage de façon à encadrer les quatre fréquences [Fig. 4].

Demandez au patient, à chaque test, de quel côté il entend le son : « à droite » ou « à gauche », sans jamais proposer le choix « au centre ».

- Si le patient indique un côté, augmentez le gain du côté opposé et retestez immédiatement pour vérifier l'équilibre avant de continuer.
- Si le patient ne sait pas choisir un côté, alors c'est équilibré et vous pouvez passer au test suivant.

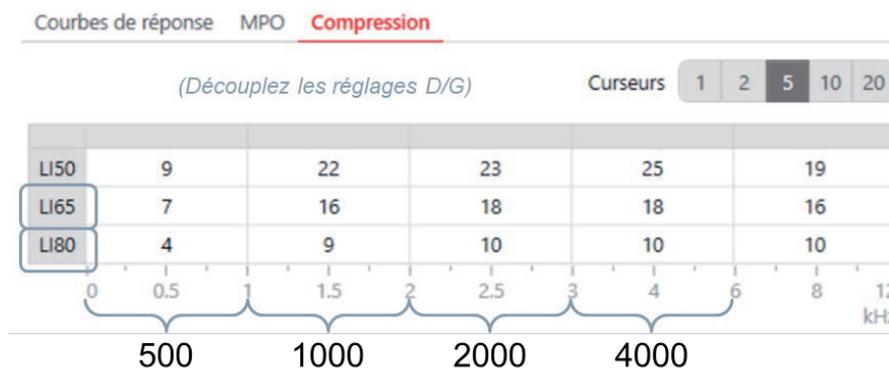
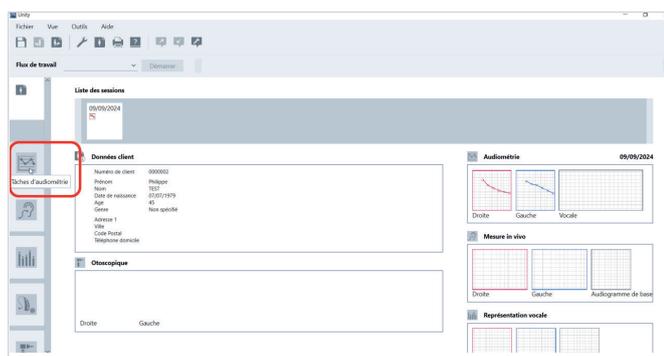
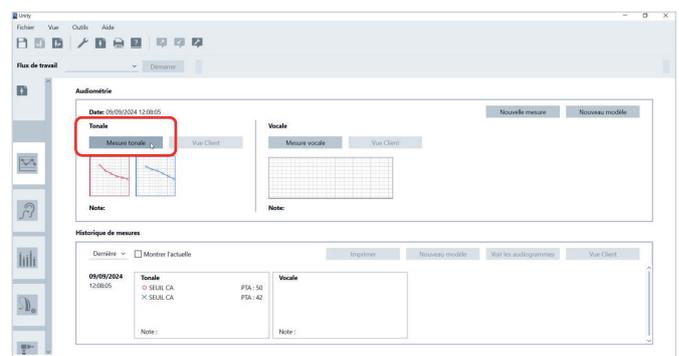


Figure 4

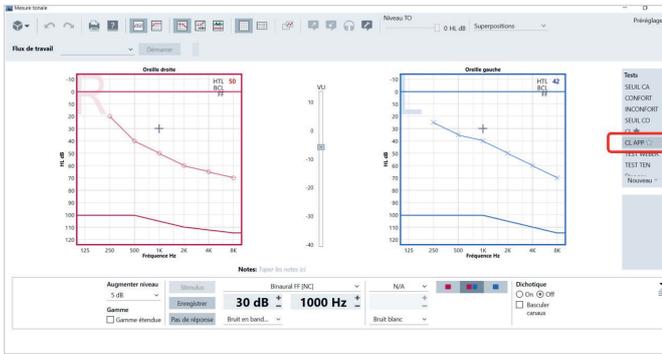
Si vous utilisez Unity 3, ou le plus récent Unity 4, voici les étapes à suivre pour générer du bruit blanc en bande étroite afin de réaliser le stéréo équilibrage.



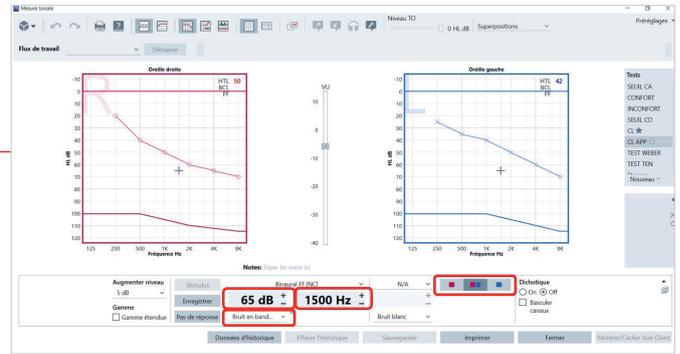
1) Cliquez sur «Tâches d'audiométrie»



2) Cliquez sur «Mesure tonale»



3) Cliquez sur «Champ libre appareillé»



4) Sélectionnez le côté d'émission, le type de signal (Bruit blanc en bande étroite), la fréquence et l'intensité

Pour la sélection du côté d'émission du bruit blanc, il est parfois impossible de générer le bruit sur le HP central, car il est souvent dédié au signal utile : le signal vocal. Si vous sélectionnez le bouton binaural pour générer le bruit blanc simultanément dans les deux HP de part et d'autre du HP central, la localisation sera plus difficile. Dans ce cas, il vaut mieux choisir un côté, D ou G, et faire pivoter le patient afin qu'il soit face au HP sélectionné.

Les informations contenues dans le présent document comprennent des descriptions générales et techniques de nos produits. Elles ne sont pas toujours présentes dans tous les cas individuels et peuvent être modifiées sans préavis. Ces produits sont destinés aux personnes souffrant de troubles de l'audition, caractéristiques techniques disponibles sur le site internet du fabricant. StreamLine TV et StreamLine Mic sont des dispositifs médicaux de Classe I. TUV SUD, CE 0123. Pour un bon usage, veuillez consulter les manuels d'utilisation. Les marques et symboles Bluetooth sont la propriété exclusive de Bluetooth SIG Inc. utilisés par Signia GmbH sous permission. Les autres marques et symboles appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Android et Google Play sont des marques déposées de Google Inc. Apple App Store est une marque déposée d'Apple Inc. iPhone est une marque déposée de Apple Inc., enregistrée aux États-Unis et dans les autres pays. Mars 2025. ©WSAUD A/S