

Protocole de thérapie sonore pour traiter l'hyperacousie après un TCC léger



Charlotte Bigras
Bérangère Villatte
Sylvie Hébert
Victoria Duda

Transfert de connaissances

Ce document est une production de l'Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM), de la Direction de l'enseignement universitaire et de la recherche de Santé Québec Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal – Universitaire.

Adresse

Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal
Santé Québec Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal – Universitaire
6300 avenue de Darlington
Montréal (Québec), H3S 2J4
<https://www.iurdpm.ca>

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2026
ISBN (version électronique) : 978-2-555-04306-0

La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable de Santé Québec Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal – Universitaire. Cependant, la reproduction de ce document et son utilisation à des fins personnelles, cliniques, d'enseignement et de recherche scientifique, non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

Élaboration des contenus

1. Charlotte Bigras, Ph. D. Audiologiste, Professeure adjointe clinique, École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal; Postdoctorante, Département de psychologie, Université Concordia
2. Bérangère Villatte, Ph. D., Chercheuse et audioprothésiste (France), chercheuse associée à l'Université de Montréal.
3. Sylvie Hébert, Ph. D., Professeure titulaire, École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal, membre associée IURDPM et CRIR.
4. Victoria Duda, Ph.D., Professeure agrégée, École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal, chercheuse régulière IURDPM et CRIR.

Soutien à la conception

Frédéric Messier, chargé de transfert de connaissances, IURDPM.

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement les 13 participants de l'étude, qui ont généreusement donné de leur temps pour faire avancer les connaissances sur l'hyperacousie post-TCCL.

Nos remerciements vont aussi aux audiologistes des centres de réadaptation de Québec et de Montréal, qui ont collaboré à la phase pilote ayant mené au développement de ce protocole, de même qu'aux programmes *TCC-RAIS* et *Acouphènes et intolérances aux sons* de Santé Québec Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal – Universitaire pour leur soutien au recrutement des participants.

Nous remercions également l'équipe de l'IURDPM, qui a facilité nos activités.

Financement du projet de recherche

Les travaux scientifiques décrits dans ce document ont été financés par une subvention du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada accordée à Sylvie Hébert (CRSNG, subvention 2021-04397), ainsi que d'une subvention à la découverte du CRSNG accordée à Victoria Duda (2022-04390) qui a contribué à couvrir une partie de la bourse de Charlotte Bigras. Cette dernière a également été soutenue par une bourse de formation doctorale du Fonds de recherche du Québec — Santé (FRQS), de 2021 à 2025.

Pour citer ce document

Bigras, C., Villatte, B., Hébert, S., Duda, V., (2026). *Protocole de thérapie sonore pour traiter l'hyperacousie après un TCC léger*. Santé Québec Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal – Universitaire.

Rédaction inclusive

En conformité avec la Charte d'engagement sur l'inclusion des personnes de la diversité sexuelle et de genre adoptée par le Comité de direction du CCSMTL le 22 juin 2021, ce document est rédigé autant que possible de façon inclusive. Ainsi, l'emploi du masculin générique n'est plus privilégié puisqu'il ne permet pas de représenter les personnes s'identifiant au genre féminin et non binaire.

Mots clés

Traumatisme craniocérébral, réadaptation, hyperacousie, sensibilité au bruit, acouphène.

Table des matières

ABRÉVIATIONS	1
À QUI S'ADRESSE CE PROTOCOLE?	1
CONTEXTE D'UTILISATION	1
DÉVELOPPEMENT ET VALIDATION DE L'INTERVENTION	2
ORIGINES, HYPOTHÈSE CLINIQUE ET PERTINENCE CLINIQUE	2
ÉTAPES DE DÉVELOPPEMENT.....	3
POUR OFFRIR L'INTERVENTION DANS VOTRE MILIEU	4
QUALIFICATIONS REQUISES POUR OFFRIR L'INTERVENTION	4
LE PROTOCOLE EN UN COUP D'ŒIL	4
<i>Vue d'ensemble</i>	4
<i>Ressources nécessaires</i>	4
<i>Clientèle ciblée (critères d'inclusion)</i>	5
<i>Contre-indications (critères d'exclusion)</i>	6
<i>Remarques importantes sur les critères</i>	6
MESURES DE RÉSULTATS SUGGÉRÉES.....	6
DONNÉES PROBANTES	8
<i>Faisabilité, acceptabilité et efficacité</i>	8
<i>Expériences indésirables et expériences positives</i>	9
<i>Limites des connaissances</i>	10
DIRECTIVES POUR L'ADMINISTRATION DU PROTOCOLE	11
<i>Consignes pour l'installation des appareils</i>	11
<i>Consignes pour les rencontres cliniques</i>	12
1. <i>Discutez de l'intervention avec la personne</i>	12
2. <i>Planifiez les rencontres de suivi</i>	13
3. <i>Préparez la fin du traitement</i>	13
<i>Recommandations à l'intention des milieux preneurs</i>	13
BIBLIOGRAPHIE	15
ANNEXE 1 : SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	17
CARACTÉRISTIQUES ET SPÉCIFICATIONS DES APPAREILS	17
ÉTAPES DE RÉGLAGE.....	17
1. <i>Préréglage de sécurité</i>	17
2. <i>Configuration du générateur de bruit</i>	17
3. <i>Réglage par oreille</i>	18
4. <i>Ajustement particulier pour les basses fréquences (0 à 0,50 kHz)</i>	18
5. <i>Deuxième oreille</i>	18
6. <i>Équilibrage et ajustement final</i>	19
7. <i>Critères de validation (avant de conclure le réglage)</i>	20
8. <i>Finalisation du réglage</i>	20
ANNEXE 2 : PRÉCAUTIONS ET ENTRETIEN DES APPAREILS (À IMPRIMER)	21
ANNEXE 3 : ÉCHELLE DE SONIE (À IMPRIMER)	22

Liste des tableaux

Tableau 1: Calendrier des rencontres de suivi prévues au protocole de recherche.....	5
Tableau 2: Mesures de résultats suggérées par l'équipe de recherche.....	7

Liste des figures

Figure 1: Exemple de réglage typique des appareils avec le logiciel Signia Connexx	19
Figure 2: Échelle de sonie de Cox et al. (1997) utilisée dans le projet de recherche	19

Abréviations

IURDPM : Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal.

RSSS : Réseau de la santé et des services sociaux.

TCCL : Traumatisme craniocérébral léger (par opposition à « modéré-grave »).

À qui s'adresse ce protocole?

Ce protocole d'intervention clinique destiné aux publics suivants:

- Audiologistes œuvrant dans les **cliniques d'audiologie** qui travaillent avec des clientèles présentant une hypersensibilité aux sons et un traumatisme craniocérébral léger (TCCL).
- Audiologistes œuvrant dans les **programmes de réadaptation** pour les personnes avec un traumatisme craniocérébral léger (TCCL) qui présentent une hypersensibilité aux sons.
- Gestionnaires du secteur public et privé qui planifient et organisent l'offre de services cliniques destinée à ces clientèles.

Contexte d'utilisation

Le protocole de thérapie sonore est une intervention de stimulation acoustique destiné à des personnes présentant une **hyperacousie persistante** suite à un **traumatisme craniocérébral léger** (TCCL) et qui sont en phase de récupération chronique, soit **plus de trois mois** après l'impact.

Le protocole repose sur l'utilisation de **générateurs de bruit à large bande** portés de façon binaurale. Les générateurs sont portés **quotidiennement au moins huit heures par jour**, consécutives ou non, pendant une période d'au moins **quatre semaines**. Le niveau sonore est réglé à une intensité jugée confortable par le sujet, mais légèrement faible. L'appareil doit stimuler l'ensemble des fréquences auditives de façon constante. Les spécifications techniques sont fournies en annexe.

L'objectif principal de l'intervention est **d'améliorer la tolérance aux sons**. Pour ce faire, le protocole cherche à augmenter graduellement les seuils d'inconfort et à réduire la sévérité des symptômes rapportés.

Le protocole peut être utilisé par des audiologistes œuvrant dans les services de réadaptation audiolinguistique, les services de réadaptation pour personnes avec TCCL et les cliniques privées en audiologie.

Développement et validation de l'intervention

Origines, hypothèse clinique et pertinence clinique

Après un traumatisme craniocérébral léger, plusieurs personnes développent de l'hyperacousie, soit un inconfort inhabituel aux sons ordinaires de l'environnement ou une sensibilité excessive à des bruits que la plupart des gens considèrent comme normaux. Dans un monde où le bruit est omniprésent, l'hyperacousie engendre une grande détresse et de sérieuses limitations (Fackrell et al., 2022). Elle peut perturber les activités sociales, professionnelles et éducatives, et entraîner des répercussions économiques (Theodoroff et al., 2024).

Malgré ces impacts, l'hyperacousie reste un trouble mal compris qui ne dispose actuellement d'aucune mesure fiable ni de traitement reconnu. Au Québec et au Canada, il n'existe pas de lignes directrices précises pour son diagnostic et sa prise en charge. Ce manque de repères complique la gestion clinique et impose souvent des approches individualisées.

Pour y répondre, la thérapie sonore est généralement considérée comme le traitement de premier choix (Henry, 2022). Cette approche est basée sur l'idée qu'éviter les sons tend à aggraver le problème à long terme, et qu'il peut s'avérer bénéfique de chercher plutôt à réhabituer le cerveau à mieux les tolérer (Jastreboff & Jastreboff, 2000).

En somme, le traitement de l'hyperacousie après un TCC léger fait face à plusieurs limites :

- Il n'existe actuellement aucune mesure objective pour évaluer l'hyperacousie.
- Les outils utilisés par les audiologistes en clinique et en recherche sont critiqués. Ils ne mesurent pas exclusivement l'hyperacousie et chevauchent d'autres troubles de l'audition.
- Les mesures psychoacoustiques disponibles ne sont pas assez sensibles ni spécifiques pour poser un diagnostic précis.
- Les preuves en soutien à la thérapie sonore sont de faible qualité. De plus, son efficacité pour certaines étiologies spécifiques, comme le traumatisme crânien, n'est pas encore établie.

Afin de faire avancer les connaissances, les coresponsables du contenu ont entrepris une série de travaux de recherche. Ces études ont ensuite été rassemblées dans une thèse de doctorat (Bigras, 2024).

Le présent guide synthétise et réorganise les résultats de ces travaux de recherche. Il porte sur l'utilisation de la thérapie sonore pour traiter l'hyperacousie chez les adultes ayant subi un TCC léger. Le protocole s'appuie sur l'hypothèse clinique selon laquelle une exposition répétée à un bruit à large bande, présenté à faible intensité et de façon continue, permet de stimuler le système auditif sans provoquer d'inconfort. Cette stimulation contrôlée favoriserait une adaptation progressive du traitement des sons et soutiendrait un processus de désensibilisation graduelle.

Sur le plan clinique, la thérapie sonore est une approche déjà utilisée en audiologie. Dans le présent contexte, elle a été appliquée et étudiée selon un protocole structuré et sécuritaire afin de documenter son efficacité auprès d'adultes présentant une hyperacousie après un TCC léger.

Le protocole propose une alternative active à l'évitement sonore et peut favoriser la reprise graduelle des activités quotidiennes, sociales et professionnelles, tout en respectant le rythme et les limites de chaque personne.

Les résultats de l'essai clinique s'étant avérés favorables, l'équipe de recherche a entrepris une démarche de transfert de connaissances vers les milieux d'intervention et développé ce document en collaboration avec l'Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM).

Les sections suivantes présentent des informations sur le développement du protocole, les données probantes disponibles et les recommandations de l'équipe de recherche. Des éléments pour soutenir les milieux preneurs sont fournis en annexe.

Étapes de développement

La thérapie sonore est une approche déjà utilisée en audiologie pour traiter l'hyperacousie idiopathique et les acouphènes, notamment à travers des protocoles comme la *Tinnitus Retraining Therapy* (TRT) (Jastreboff & Jastreboff, 2000). Elle vise à désensibiliser le système auditif et à réduire le gain central par l'ajout de sons neutres dans l'environnement de la personne (Henry, 2022). Pourtant, en l'absence de données probantes et de recommandations claires, cette thérapie est rarement proposée au Québec. Plusieurs audiologistes ont d'ailleurs rapporté aux coautrices craindre qu'une mauvaise utilisation des appareils n'aggrave l'hyperacousie.

De 2015 à 2017, la chercheuse et co-autrice Sylvie Hébert a mené une phase pilote pour vérifier la faisabilité et l'acceptabilité de la thérapie sonore auprès de cinq personnes ayant de l'hyperacousie. Cette étude s'est déroulée en collaboration avec des audiologistes œuvrant dans des centres de réadaptation de Québec et de Montréal. Des bénéfices subjectifs et une amélioration des mesures de sonie ont été observés chez quatre sujets, dont deux présentaient un TCCL (Bigras et al., 2018).

Considérant ces résultats encourageants, l'équipe a mis sur pied la présente étude. Charlotte Bigras en a fait l'objet de sa thèse de doctorat. En 2021, au sein du Laboratoire de recherche sur les acouphènes et l'hyperacousie dirigé par la chercheuse Sylvie Hébert, elle a développé un protocole de thérapie sonore spécifiquement destiné à la population ayant un TCCL. Ce projet a été réalisé en collaboration avec le Laboratoire de la cognition, de l'audition et de la temporalité (CATlab) dirigé par la chercheuse Victoria Duda. La co-autrice Bérangère Villatte a également collaboré au développement du protocole durant ses études doctorales auprès de Sylvie Hébert.

De 2022 à 2025, 13 personnes ont été recrutées pour participer à l'essai clinique. Une analyse préliminaire des données obtenues auprès des huit premiers participants a été intégrée à la thèse de doctorat de Charlotte Bigras (2024). Depuis, l'analyse complète des données obtenues auprès des 13 participants a été finalisée et sera publiée dans un périodique scientifique (Bigras et al., en préparation). Ces résultats reflètent globalement un niveau favorable de faisabilité, d'acceptabilité, d'efficacité et de sécurité de l'approche.

Le présent document présente les résultats et les recommandations issues de cette analyse complète des données obtenues auprès des 13 participants.

Pour offrir l'intervention dans votre milieu

Qualifications requises pour offrir l'intervention

La thérapie sonore avec des générateurs de bruit doit être exclusivement proposée par des **audiologistes** titulaires d'un permis de pratique. Ces personnes ont les qualifications requises pour activer et ajuster la fonction de générateur de bruit, ajuster l'amplification au besoin, et assurer un suivi clinique tout au long de l'intervention.

Les appareils utilisés dans ce protocole ont une fonction d'amplification, ce qui est pratiquement toujours le cas pour ces dispositifs. Au Québec la première pose d'un appareil avec fonction d'amplification (qui inclut l'ajustement initial de l'amplification) doit être effectuée par une ou un **audioprothésiste**, conformément aux lois en vigueur au moment de la rédaction de ce guide. La collaboration entre l'audiologiste et l'audioprothésiste est donc nécessaire pour la mise en place initiale du protocole.

Il existe toutefois une exception. Si la personne usagère possède déjà de tels appareils — déjà mis en service par une ou un audioprothésiste —, l'audiologiste peut procéder directement à l'activation et aux ajustements du générateur de bruit ainsi qu'aux ajustements de l'amplification. Une nouvelle consultation en audioprothèse n'est alors pas requise.

Le protocole en un coup d'œil

Vue d'ensemble

Le protocole clinique repose sur l'utilisation de générateurs de bruit à large bande portés de façon binaurale. Les appareils doivent être programmés pour émettre un bruit continu, sans amplification des sons environnants. Ils doivent être ajustés selon les seuils auditifs et la tolérance sonore de la personne. Les générateurs doivent être portés **quotidiennement au moins huit heures par jour** (consécutives ou non) pendant au moins **quatre semaines consécutives**, idéalement durant la journée et lors des activités de la vie quotidienne, afin d'assurer une exposition sonore régulière et fonctionnelle. Les spécifications techniques des ajustements proposés sont fournies plus loin à la section *Directives pour l'administration du protocole*.

Des visites de suivi bimensuels sont recommandées pendant cette période. Ces rencontres visent à permettre aux audiologistes d'ajuster le niveau de bruit conformément aux recommandations du protocole. Ils permettent aussi de vérifier le bon fonctionnement et le confort des appareils, ainsi que leur bonne utilisation au quotidien. Elles offrent l'occasion de répondre aux questions et d'intervenir en cas d'inconfort. Enfin, ces visites permettent de souligner les progrès accomplis et de soutenir la motivation de la personne.

Ressources nécessaires

Le protocole requiert l'achat ou la location d'appareils auditifs munis d'un embout ouvert qui permet d'entendre les sons ambiants sans nuire à la communication. Ces appareils doivent être dotés d'une technologie générant un bruit continu réglable indépendamment à plusieurs fréquences. De plus, leur niveau minimal à l'activation doit être suffisamment bas pour être ajusté à une intensité jugée confortable et légèrement douce par la personne sur une échelle de sonie.

Le protocole de recherche prévoyait cinq rencontres en clinique d'audiologie réparties sur quatre semaines. Le calendrier est décrit au Tableau 1. Ces rencontres ne peuvent pas être offertes en télépratique, puisque les appareils doivent être ajustés manuellement à chaque occasion.

TABEAU 1: CALENDRIER DES RENCONTRES DE SUIVI PRÉVUES AU PROTOCOLE DE RECHERCHE

	Rencontre	Durée approximative	Contenu
1	Dépistage	1 h 30	Évaluation de l'éligibilité, entrevue initiale, évaluations audiologiques.
2	Installation (pré-traitement)	2 h 30	Questionnaires, évaluations de base, ajustement des appareils, remise d'un journal de bord.
3	Mi-traitement (2 semaines)	30 minutes	Vérification des appareils, réévaluation de certaines mesures.
4	Fin de traitement (4 semaines)	2 h 15	Remise des appareils et retour sur le journal de bord, questionnaires, mesures de sonie et entrevue sur l'expérience vécue.
5	Suivi (1 mois après la fin du traitement)	2 h 15	Questionnaires, mesures de sonie et entrevue sur l'évolution des symptômes.

Clientèle ciblée (critères d'inclusion)

Les critères d'inclusion suivants ont été utilisés dans le projet de recherche. Toutes les personnes ayant participé à la phase expérimentale présentaient donc ces caractéristiques. Les milieux preneurs sont invités à en tenir compte lorsqu'ils définissent leur offre de services, afin d'augmenter leurs chances de reproduire les résultats observés.

- Adultes (18 ans ou plus)
- Avec un diagnostic de TCC léger depuis plus de trois mois.
- Remplir l'une des deux conditions suivantes :
 - Rapporter une diminution persistante de la tolérance aux sons externes, décrite comme: hyperacousie, sensibilité au bruit ou les deux.
 - Répondre « oui » à la question de dépistage: « *Souffrez-vous d'hyperacousie, c'est-à-dire êtes-vous hypersensible aux sons forts ou trouvez-vous que les sons de tous les jours sont plus forts ou plus désagréables que la moyenne des auditeurs?* ».
- Présenter au moins un critère clinique d'hyperacousie parmi les suivants : un score égal ou supérieur à 22 au *Hyperacusis Questionnaire* (HQ)¹ OU une moyenne des seuils d'inconfort (ULL) aux fréquences 0,25, 0,5, 1, 2, 4 et 8 kHz égale ou inférieure à 77 dB HL pour l'oreille

¹ Pour obtenir les questionnaires identifiés dans ce guide, voyez la section *Mesures de résultats suggérées*.

présentant les seuils d'inconfort les plus bas, selon les critères définis par Aazh et Moore (2017).

- Présenter une audition normale **ou** une perte auditive légère (≤ 40 dB HL) qui touche chaque fréquence séparément entre 250 Hz et 8 kHz.
- Ne pas être en cours de traitement spécifique pour l'hyperacousie.
- S'engager à porter les générateurs de bruit quotidiennement pour la durée prescrite (au minimum huit heures par jour au total (pas nécessairement consécutives) pendant quatre semaines).

Contre-indications (critères d'exclusion)

- Avoir pour plainte principale un acouphène plutôt qu'une diminution de la tolérance sonore.
- Présenter une hyperacousie dont l'apparition survient longtemps après le TCCL ou pour laquelle le lien entre le TCCL et la diminution de la tolérance sonore ne peut être clairement établi.
- Présenter un trouble mental ou cognitif sévère (p. ex., dépression majeure, trouble obsessionnel-compulsif sévère) susceptible de compromettre la capacité de la personne à comprendre et respecter les consignes, à communiquer ses inconforts, ou à participer activement au suivi clinique. Dans ces situations, nous recommandons une prise en charge psychosociale en amont ou en parallèle afin de favoriser l'adhésion de la personne au protocole de thérapie sonore.

Remarques importantes sur les critères

- La présence d'acouphènes n'était **pas** un critère d'exclusion, tant qu'elle ne constituait pas la plainte principale.
- La présence d'anxiété ou de dépression légère à modérée, fréquente chez cette clientèle, ne constitue **pas** en soi une contre-indication.
- La prise de médicaments, la présence de symptômes associés au TCCL (fatigue, anxiété, troubles du sommeil, etc.) ou la réception d'autres services de réadaptation n'étaient **pas** non plus des critères d'exclusion.
- En conséquence, nous suggérons d'offrir cette intervention aux personnes qui présentent ces caractéristiques, pour autant qu'elles respectent les critères d'inclusion et d'exclusion.

Mesures de résultats suggérées

Pour documenter l'efficacité du programme en milieu clinique, l'équipe de rédaction suggère d'utiliser les mesures utilisées dans le cadre du projet de recherche. Ces dernières sont présentées au Tableau 2. Pour accéder aux mesures de résultats et à la documentation sur la manière de les administrer, adressez-vous au service de bibliothèque de votre établissement qui pourra vous orienter.

TABEAU 2: MESURES DE RÉSULTATS SUGGÉRÉES PAR L'ÉQUIPE DE RECHERCHE

Mesure suggérée	Domaine évalué	Motifs d'utilisation
Perception globale de la sensibilité aux sons forts (échelle visuelle analogue de 10 cm où 0 = aucunement sensible et 10 = très sensible).	Ressenti subjectif de la personne quant à sa tolérance sonore au cours de la dernière semaine.	Mesure simple, rapide, et utile pour suivre l'évolution clinique dans le temps.
Questionnaire sur l'hyperacousie (HQ) (Khalfa et al., 2002).	Impact fonctionnel de l'hyperacousie.	Outil largement utilisé en recherche et en clinique pour mesurer la sévérité de l'hyperacousie et documenter les changements après intervention. 14 items, score 0-42 ; seuil clinique ≥ 22 .
Indice fonctionnel de l'acouphène (TFI) (Meikle et al., 2012).	Impact fonctionnel de l'acouphène.	Pertinent uniquement pour la clientèle présentant un acouphène concomitant. Permet de documenter l'évolution de l'impact fonctionnel de l'acouphène. 25 items, score 0-100; un changement de 13 points est considéré cliniquement significatif.
Seuils d'inconfort évalué en cabine d'audiologie (Uncomfortable Loudness Levels – ULL) (Sherlock et al., 2005).	Tolérance auditive à des sons purs de 200 millisecondes de différentes fréquences (0,25 à 8 kHz).	Mesure psychoacoustique standardisée permettant de mesurer et de suivre l'évolution de la tolérance sonore. Complémentaire aux mesures subjectives par questionnaire.
Tâche de fonction de croissance de sonie (Cox et al., 1997).	Perception de la sonie à travers plusieurs niveaux d'intensité, d'inaudible à trop fort d'un son pur hululé de 4kHz.	Mesure psychoacoustique permettant de documenter la dynamique de la perception de la sonie à travers différents niveaux d'intensité, en utilisant une échelle de catégories de sonie (de « inaudible » à « trop fort »). Permet de suivre l'évolution de la tolérance sonore de façon fine et standardisée, en complément des mesures subjectives par questionnaire.

Tâche de sons naturels (Enzler, Fournier et al., 2021 ; Enzler, Lorient et al., 2021; Fournier et al., 2025). Une version numérique pour tablettes est disponible et peut être obtenue directement auprès de l'équipe du Pr. Philippe Fournier à l'Université Laval.	Évaluation subjective de sons du quotidien présentés à différentes intensités (60, 70 et 80 dBA), permettant de documenter à la fois l'hyperacousie et la misophonie.	Évalue l'intolérance sonore de 30 sons naturels en trois catégories : discriminants pour l'hyperacousie (ex. : chant d'oiseaux, pluie, piano), discriminants pour la misophonie (ex. : mastication, reniflement, clavier) et non-discriminants (ex. : aboiement de chien, porte qui grince). La personne cote chaque son sur une échelle allant de « agréable » à « désagréable ». Le score CDS (<i>Core Discriminant Sounds</i>) permet de situer la personne par rapport à une population de référence, d'établir un seuil diagnostique et de suivre son évolution dans le temps.
---	--	---

Données probantes

Faisabilité, acceptabilité et efficacité

Le protocole de thérapie sonore a fait l'objet d'analyses pour évaluer sa faisabilité, son acceptabilité et recueillir des données sur son efficacité. Une analyse effectuée auprès des huit premiers sujets est présentée dans la thèse de Charlotte Bigras (2024). Les résultats suivants incluent les données complètes obtenues auprès des 13 personnes présentant un TCCL et une hyperacousie ayant participé au projet de recherche (Bigras et al., en préparation).

- **Faisabilité :**

- Sur 13 sujets, tous sauf un ont réussi à porter les appareils au moins 8 heures par jour, pour une moyenne de 9,28 heures (intervalle de 7 à 10 heures). Un seul abandon a été recensé après le début des collectes (14^e sujet). Dans ce cas, la personne a réalisé en cours de traitement que sa plainte principale relevait davantage d'un acouphène pulsatile que d'une hyperacousie. Elle ne répondait donc plus aux critères d'inclusion et s'est retirée après deux semaines, ne percevant pas de bénéfice pour sa condition.
- Aucun des partenaires du projet n'a soulevé de préoccupation quant au caractère sécuritaire de l'intervention.
- Comme l'intervention a été offerte avec un encadrement professionnel et des équipements cliniques correspondant aux pratiques courantes au Québec, ce protocole est directement transposable en milieu clinique.
- À titre indicatif, l'équipe qui a développé la TRT propose un calendrier de suivi plus étendu, comprenant des rencontres à la semaine 2, puis à 1, 3, 6, 12 et 18 mois. Des suivis téléphoniques sont également prévus à 2, 5, 8-9 et 14-15 mois (Jastreboff et Hazell, 2008). Il est donc envisageable de prolonger la thérapie au-delà du calendrier de quatre semaines.

- **Acceptabilité :**

- Le dispositif a été décrit par tous les sujets comme léger, discret et facile à oublier au cours de la journée.
- Plusieurs sujets ont rapporté une adaptation progressive au bruit généré.
- La majorité des sujets (11 sur 13) envisageait l'achat ou la location des appareils à la fin de l'étude. Le principal obstacle à leur utilisation sur une plus longue période était d'ordre financier et non lié à l'expérience avec le dispositif.
- Plusieurs sujets ont exprimé un grand soulagement d'être pris en charge spécifiquement pour leur hyperacousie, indépendamment du résultat clinique obtenu. Ce constat souligne la valeur de l'intervention au-delà de son simple effet sur les symptômes.

- **Efficacité :**

- Tous les sujets ont présenté une amélioration sur au moins **l'une** des mesures évaluées. Trois sujets ont répondu favorablement à l'ensemble des mesures.
- Ces effets ont été observés à la fin du traitement (4 semaines) ainsi qu'au suivi un mois plus tard.
- En entrevue, plusieurs sujets ont rapporté que l'intervention leur avait permis de reprendre des activités qu'elles évitaient auparavant (p.ex., prendre l'autobus, écouter de la musique ou assister à des spectacles). Les effets variaient toutefois d'un individu à l'autre. Le petit nombre de sujets invite à interpréter ces résultats avec prudence. Pour obtenir tous les détails, consultez les publications scientifiques associées au projet (Bigras, 2024; Bigras et al., en préparation).

Expériences indésirables et expériences positives

L'équipe de recherche a recensé les expériences et événements tant indésirables que positifs liés à la participation au programme.

- **Expériences indésirables :**

- Quelques sujets ont rapporté un inconfort physique passager, surtout dans les premiers jours du traitement.
- Deux sujets ont remarqué que leur acouphène semblait plus fort ou plus présent pendant qu'ils portaient les appareils, ce qui leur causait un inconfort. Cette augmentation n'a pas persisté une fois les appareils retirés après quatre semaines.
- Plusieurs sujets ont signalé que le port du dispositif pouvait être encombrant et interférer avec le port simultané de lunettes ou d'un casque, d'une tuque, d'un masque ou d'un chapeau, ainsi qu'avec la pratique d'une activité physique (p.ex., le yoga).

- Plusieurs sujets rapportent avoir ressenti une fatigue auditive cumulative en fin de journée, particulièrement marquée dans les environnements très silencieux où le bruit des générateurs devient lui-même plus perceptible.
- **Expériences positives** : Au-delà de l'amélioration de la tolérance sonore, plusieurs autres bénéfices ont été rapportés par les sujets.
 - Un effet de masquage de l'acouphène a été ressenti et apprécié par cinq des huit personnes qui avaient un acouphène.
 - Plusieurs ont noté une amélioration d'autres symptômes liés au TCC, comme les maux de tête, la sensibilité à la lumière et les étourdissements.
 - Plusieurs ont pu reprendre des activités qu'ils évitaient auparavant, comme prendre les transports en commun, écouter de la musique ou assister à des spectacles.
 - Plusieurs ont exprimé un sentiment de soulagement d'être enfin pris en charge spécifiquement pour leur hyperacousie; un symptôme qui, pour plusieurs, n'avait jamais été abordé directement auparavant.
 - Certains ont retrouvé confiance pour s'exposer à des environnements sonores qu'ils évitaient auparavant.

En somme, aucun sujet n'a rapporté une aggravation générale de son hyperacousie. Toutefois, les bénéfices n'ont pas été uniformes d'une personne à l'autre. Certains individus n'ont pas remarqué d'amélioration marquée. D'autres ont décrit un effet plus sélectif selon le type de sons. Enfin, un sujet a noté un retour de sa sensibilité au bruit un mois après avoir arrêté de porter les appareils.

Ces éléments suggèrent que le protocole est tout à fait réalisable pour la grande majorité des personnes. Ils justifient toutefois d'anticiper la variabilité des effets avec la clientèle dès le départ. Il s'avère donc essentiel de discuter de ces questions et d'anticiper des stratégies d'adaptation aux activités usuelles afin de favoriser le port des appareils aux périodes prévues. On peut penser, par exemple, à des adaptations aux activités sportives ou à des stratégies pour gérer la fatigue auditive en fin de journée.

Limites des connaissances

Pour bien orienter l'utilisation de ce protocole et les discussions avec les personnes candidates, tenez compte des limites suivantes:

- Les mesures disponibles pour évaluer les effets du programme sont uniquement d'ordre subjectif. Elles ne permettent pas de confirmer objectivement les changements rapportés de façon indépendante de la perception des sujets.
- Le protocole se base sur une série de 13 cas sans groupe contrôle. Une partie des bénéfices observés pourrait donc découler du simple effet de la prise en charge clinique.
- La durée d'intervention étudiée est courte, soit quatre semaines. Les écrits scientifiques ont examiné des protocoles s'étalant sur plusieurs mois et pouvant atteindre deux ans. Une durée de traitement plus longue pourrait potentiellement aider les personnes dont les symptômes

sont plus chronicisés. Toutefois, aucune donnée ne permet actuellement de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

- Les interactions entre le programme et d'autres interventions médicales ou de réadaptation menées en même temps ne sont pas connus. Une prise en charge transdisciplinaire pourrait aider à potentialiser l'intervention. Toutefois, aucune donnée ne permet actuellement de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.
- Il est impossible de prédire actuellement qui bénéficiera le plus de cette thérapie. Une seule piste se dégage, mais elle doit être interprétée avec prudence. Le traitement semble moins efficace chez une personne qui cumule plusieurs problèmes sévères à la fois, comme des symptômes post-commotionnels importants, de l'anxiété significative et un acouphène sévère. Ce constat repose sur un seul sujet et ne peut être généralisé. Il suggère plutôt qu'une prise en charge psychosociale pourrait être nécessaire en préalable ou en parallèle à la thérapie sonore pour les personnes avec ce type de profil.
- Les personnes ayant participé à notre étude devaient pouvoir se déplacer en clinique à cinq reprises. Cette exigence a exclu d'emblée les sujets les plus sévèrement limités sur le plan de la mobilité ou de la fatigue. Par conséquent, nos résultats ne s'appliquent pas nécessairement à une clientèle encore plus symptomatique.
- On ignore si ce programme serait bénéfique pour d'autres clientèles. Cela inclut, par exemple, les personnes présentant une hyperacousie à la suite d'un TCC modéré à grave ou d'un AVC.

Ces limites sont prises en compte dans les recommandations de l'équipe de recherche. Celles-ci sont présentées plus loin.

Directives pour l'administration du protocole

Pour reproduire fidèlement le protocole original et espérer des effets comparables, l'utilisation de générateurs de bruit programmables est indispensable. Ces appareils doivent permettre un réglage fréquentiel indépendant, comporter des embouts ouverts et offrir une intensité minimale à l'activation qui soit suffisamment basse.

Pour faciliter le réglage des appareils, les spécifications techniques et la procédure de programmation détaillée sont fournies à l'Annexe 1.

Consignes pour l'installation des appareils

- **Sélectionnez les pièces physiques** : Mesurez la longueur de tube requise pour chaque oreille et choisissez des dômes ouverts de taille adaptée, en vous assurant de leur bonne rétention dans le conduit auditif.
- **Configurez le mode** : Programmez les appareils en mode « *bruit de thérapie* » exclusif, en désactivant le mode mixte pour couper toute amplification.
- **Équilibrez la perception du bruit en intensité par fréquence** : Déterminez le seuil de détection pour chaque fréquence, un canal à la fois, une oreille à la fois. Ajustez ensuite chaque canal au seuil, à chaque oreille : c'est le point de départ pour le volume global du bruit.

- **Équilibrez les deux oreilles** : Une fois les deux oreilles réglées séparément, activez le bruit en binaural et vérifiez que la personne perçoit le bruit de façon équilibrée en intensité et en fréquence entre les deux oreilles (p. ex., qu'une oreille ne perçoive pas le bruit comme plus aigu que l'autre). Ajustez au besoin selon les commentaires de la personne.
- **Réglez le volume** : Ajustez ensuite le volume global à un niveau doux et confortable en binaural. Idéalement, faites l'ajustement dans un environnement calme (cabine ou pièce silencieuse), puis confirmez que le niveau demeure doux et confortable dans un environnement plus représentatif du quotidien de la personne (p.ex., un couloir, une salle d'attente, ou à l'extérieur). Assurez-vous que le bruit reste audible sans être inconfortable dans des conditions réelles d'utilisation de l'appareil.
- **Validez le confort** : Vérifiez que la personne entend bien le bruit dans le silence, sans éprouver d'inconfort.
- **Documentez les réglages**: Notez les réglages initiaux afin de pouvoir les reproduire en cas de perte ou de bris de l'équipement.
- **Enseignez les manipulations** : Montrez à la personne comment insérer, retirer, nettoyer et entretenir les appareils, incluant le changement de piles. Faites-lui ensuite pratiquer ces étapes avec vous.

Consignes pour les rencontres cliniques

1. Discutez de l'intervention avec la personne

- **Discutez des consignes de port** : Les appareils doivent être portés un minimum de 8 heures par jour par cumul, idéalement du lever au coucher (sans que cela ne constitue une obligation rigide).
- **Discutez des précautions et de l'entretien des appareils**: Une liste de consignes imprimable est fournie à l'Annexe 2; abordez ces consignes avec la personne.
- **Anticipez les obstacles au port quotidien**: Discutez dès l'installation des contraintes concrètes au port des appareils (port simultané de lunettes, chapeau, tuque, ou pratique sportive) et discutez de stratégies adaptées.
- **Normalisez la fatigue auditive** : Prévenez la personne qu'une fatigue peut survenir en fin de journée, particulièrement dans les environnements très silencieux.
- **Gérez les attentes liées à l'acouphène** : Établissez des attentes réalistes chez les personnes ayant un acouphène concomitant. Le gain sur l'hyperacousie peut être important, alors que le bénéfice sur l'acouphène peut s'avérer partiel ou temporaire.
- **Proposez un journal de bord** : Invitez la personne à y noter quotidiennement ses observations: perception du bruit, niveau de fatigue, activités faites et expérience de port.
- **Fournissez des directives de contact**: Donnez à la personne des instructions précises pour vous joindre rapidement en cas d'inconfort important ou de problème technique.

2. Planifiez les rencontres de suivi

- **Planifiez le calendrier** : visez cinq rencontres à intervalles réguliers conformément au protocole original; (1) rencontre initiale (dépistage) (2) installation, (3) suivi à 2 semaines, (4) fin de traitement après 4 semaines, (5) et suivi de contrôle à 8 semaines (1 mois plus tard). Ceci correspond au calendrier du Tableau 1.
- **Optimisez les réglages à chaque visite** : À chaque visite, revérifiez le réglage des appareils avec l'Échelle des catégories de sonie fournie à l'Annexe 3. Visez toujours la catégorie « *Confortable, mais légèrement doux (niveau 3)* ». Comme la personne s'habitue au bruit, il est normal et souvent nécessaire d'augmenter le volume global pour maintenir cette cible thérapeutique.
- **Prolongez le calendrier au besoin** : Envisagez de prolonger l'intervention au-delà de quatre semaines pour les personnes qui répondent bien au traitement et désirent le poursuivre, particulièrement celles dont les symptômes persistent. Appuyez-vous sur les pratiques étudiées dans la littérature sur la thérapie sonore. Consultez le calendrier décrit sommairement à la section *Faisabilité* ci-haut et proposé par Jastreboff et Hazell (2008).

3. Préparez la fin du traitement

- **Prévoyez un moment pour extraire les données des appareils** : La durée et la régularité du port peuvent être vérifiées à partir des données de journalisation enregistrées par les appareils (*data logging*), ce qui permet d'objectiver l'adhésion de la personne au protocole en complément au journal de bord. Vous pouvez aussi vérifier ces données pendant la période de traitement si vous sentez le besoin de vérifier ces informations.
- **Anticipez les changements possibles** : Anticipez l'arrêt du protocole avec la personne. Prévenez-la que certains gains immédiats pourraient s'estomper après le retrait définitif des appareils (notamment l'effet de masquage sur un acouphène concomitant).
- **Faites un bilan de fin de traitement** (4 semaines) : Prévoyez une entrevue qualitative pour documenter l'expérience vécue, les bénéfices observés et les obstacles rencontrés par la personne.

Recommandations à l'intention des milieux preneurs

L'équipe de rédaction propose les recommandations suivantes pour favoriser le succès des milieux qui reproduiront l'intervention et soutenir les équipes de recherche souhaitant réunir de plus grandes cohortes :

- **Privilégiez la location d'appareils** : Lorsque possible, proposez une formule de location plutôt que d'achat. Cette option est mieux accueillie par la clientèle pour des raisons financières.
- **Favorisez la pratique interprofessionnelle** : Prévoyez du temps et des modalités de communication qui permettront une collaboration étroite entre l'audiologiste et l'audioprothésiste, tout particulièrement lors de la première pose des appareils.
- **Documentez l'ensemble des effets** : Comme il est impossible de documenter objectivement les effets du programme, évitez de vous fier à une seule mesure pour juger de l'évolution du patient et appuyez-vous plutôt sur plusieurs sources d'information — questionnaires, échelles

et témoignages cliniques. Notez aussi systématiquement les effets secondaires et les bénéfices rapportés au dossier de la personne, y compris les gains périphériques (p. ex. : réduction des céphalées ou de la photophobie).

Bibliographie

- Aazh, H., et Moore, B. C. (2017). Factors related to uncomfortable loudness levels for patients seen in a tinnitus and hyperacusis clinic. *International Journal of Audiology*, 56(10), 793-800.
- Bigras, C., Côté, C., Duval, S., Lafrenière, D., Morency, C.-E., Viau, M., et Hébert, S. (2018, 27 avril). *Affiche présentée à la Conférence annuelle de l'Association Québécoise des orthophonistes et audiologistes (AQOA)*, Hôtel Universel, Montréal, Canada.
- Bigras, C. (2024). *L'hyperacousie chez l'adulte ayant subi un traumatisme craniocérébral léger : évaluation, prévalence et intervention par thérapie sonore* [thèse de doctorat, Université de Montréal]. Repository Papyrus / Scholaris.
- Bigras, C., Villatte, B., Duda, V. et Hébert, S. (En préparation). *Sound therapy to treat hyperacusis in mild traumatic brain injury: a case series*.
- Cox, R. M., Alexander, G. C., Taylor, I. M., et Gray, G. A. (1997). The contour test of loudness perception. *Ear and Hearing*, 18(5), 388-400.
- Enzler, F., Fournier, P., et Noreña, A. J. (2021). A psychoacoustic test for diagnosing hyperacusis based on ratings of natural sounds. *Hearing Research*, 400, Article 108124.
- Enzler, F., Lorient, C., Fournier, P., et Noreña, A. J. (2021). A psychoacoustic test for misophonia assessment. *Scientific Reports*, 11(1), Article 11044.
- Fackrell, K., Sereda, M., Smith, S., Sheldrake, J., et Hoare, D. J. (2022). What should be considered when assessing hyperacusis? A qualitative analysis of problems reported by hyperacusis patients. *Brain Sciences*, 12(12), Article 1615.
- Formby, C., Hawley, M. L., Sherlock, L. P., Gold, S., Payne, J., Brooks, R., et Siegle, G. R. (2015, mai). A sound therapy-based intervention to expand the auditory dynamic range for loudness among persons with sensorineural hearing losses: A randomized placebo-controlled clinical trial. Dans *Seminars in Hearing* (Vol. 36, No 02, pp. 077-110). Thieme Medical Publishers.
- Fournier, P., Bourez, P. H., Côté, A. S., Detroy, N., Côté, C., et Noreña, A. J. (2025). Validating and refining a psychoacoustic test to diagnose hyperacusis. *Hearing Research*, Article 109482.
- Henry, J. A. (2022). Sound therapy to reduce auditory gain for hyperacusis and tinnitus. *American Journal of Audiology*, 31(4), 1067-1077.
- Jastreboff, P. J., & Hazell, J. W. (2008). *Tinnitus retraining therapy: Implementing the neurophysiological model*. Cambridge University Press.
- Jastreboff, P. J., et Jastreboff, M. M. (2000). Tinnitus retraining therapy (TRT) as a method for treatment of tinnitus and hyperacusis patients. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11(03), 162-177.

Khalfa, S., Dubal, S., Veuillet, E., Perez-Diaz, F., Jouvent, R., et Collet, L. (2002). Psychometric normalization of a hyperacusis questionnaire. *ORL*, 64(6), 436-442.

Meikle, M. B., Henry, J. A., Griest, S. E., Stewart, B. J., Abrams, H. B., McArdle, R., ... et Vernon, J. A. (2012). The tinnitus functional index: Development of a new clinical measure for chronic, intrusive tinnitus. *Ear and Hearing*, 33(2), 153-176.

Schaette, R., König, O., Hornig, D., Gross, M., et Kempter, R. (2010). Acoustic stimulation treatments against tinnitus could be most effective when tinnitus pitch is within the stimulated frequency range. *Hearing Research*, 269(1-2), 95-101.

Sherlock, L. P., et Formby, C. (2005). Estimates of loudness, loudness discomfort, and the auditory dynamic range: Normative estimates, comparison of procedures, and test-retest reliability. *Journal of the American Academy of Audiology*, 16(02), 085-100.

Theodoroff, S. M., Reavis, K. M., et Norrholm, S. D. (2024). Prevalence of hyperacusis diagnosis in veterans who use VA healthcare. *Ear and Hearing*, 45(2), 499-504.

Annexe 1 : Spécifications techniques

Caractéristiques et spécifications des appareils

- **Modèle de référence** : Le protocole a été développé avec des appareils *Signia Pure 312 7X*. Ils étaient configurés en mode générateur de bruit exclusif (sans amplification), avec des tubes fins et des embouts ouverts (dômes).
- **Équivalences traditionnelles** : Ce modèle est fourni à titre indicatif. Tout appareil auditif traditionnel convient de façon équivalente, à condition d'offrir un mode générateur de bruit sans amplification et un réglage de gain indépendant par fréquence.
- **Dispositifs alternatifs** : Des technologies alternatives peuvent aussi être envisagées (appareils en vente libre, amplificateurs sonores personnels ou *hearables*). Elles doivent toutefois permettre un réglage fréquentiel suffisamment précis et indépendant.
- **Sélection anatomique** : La taille des tubes (1, 2 ou 3) et des dômes doit être déterminée selon la morphologie du conduit auditif de la personne. L'objectif est d'assurer une bonne rétention sans causer d'inconfort.

Étapes de réglage

La programmation s'effectue à l'aide du logiciel d'ajustement du manufacturier (ex. : *Signia Connexx*) via une interface de connexion avec ou sans fil (ex. : *Noahlink Wireless*). Cette procédure a été adaptée d'après Formby et al. (2015) et Schaette et al. (2010).

1. Préréglage de sécurité

- **Désactivez temporairement les écouteurs** avant toute manipulation pour éviter un inconfort lié au gain par défaut.
- **Sélectionnez un embout ouvert** pour les deux oreilles sauf si contre-indiqué pour des raisons anatomiques ou liées au profil audiolgique de la personne (p.ex., une perte auditive préexistante).

2. Configuration du générateur de bruit

- **Activez le bruit de thérapie** : Dans le module dédié aux acouphènes, activez la fonction « bruit de thérapie ».
- **Éliminez l'amplification** : Désactivez le « *mode mixte* ».
- **Découplez les deux oreilles** à l'aide du logiciel d'ajustement afin de permettre un réglage indépendant.
- **Réduisez les gains au minimum** : Abaissez tous les curseurs de gain ainsi que le volume global. L'objectif est d'obtenir un bruit blanc isosonique (perçu à intensité égale à travers les bandes de fréquences).

3. Réglage par oreille

- **Cherchez le seuil d'audition** : L'appareil étant en place, activez un seul côté. Augmentez progressivement chaque paire de curseurs (par bande de fréquences) jusqu'à ce que la personne perçoive le son.
- **Notez le réglage initial** : La valeur en dB affichée à ce seuil de perception constitue le réglage de départ pour ce canal.
- **Couvrez le spectre** : Répétez l'opération pour chaque bande de fréquences.

À titre indicatif, dans le projet de recherche (n = 13) le niveau de bruit final obtenu était en moyenne de **5 dB SL** (« *sensation level* ») par canal.

4. Ajustement particulier pour les basses fréquences (0 à 0,50 kHz)

- **Compensez la fuite acoustique** : L'embout ouvert laisse échapper les graves. Si la bande 0–0,50 kHz n'est pas perçue, augmentez le volume global plutôt que le curseur de cette seule bande. Le réglage commence toujours par les basses fréquences (0-0,5kHz). Comme l'embout ouvert laisse échapper une partie du son dans les graves, il est souvent nécessaire d'augmenter le volume global pour trouver le seuil de perception dans cette bande. Une fois ce seuil trouvé, on procède au réglage des fréquences plus aiguës avec ce volume global comme base.
- **Gérez le confort des aigus** : Cette hausse globale pouvant sur-amplifier les hautes fréquences, surveillez le confort de la personne. Si les aigus deviennent trop forts, limitez la hausse du volume global à un maximum de –9 dB, même si les graves restent moins audibles.

5. Deuxième oreille

- **Répétez** l'ensemble de la procédure (étapes 3 et 4) pour l'autre oreille.

La Figure 1 illustre un exemple de réglage typique pour les deux oreilles. On y voit deux interfaces de réglage côte à côte, une par oreille, chacune affichant dix paires de curseurs verticaux correspondant aux dix canaux de fréquence, de 0,25 à 12 kHz, ainsi qu'un curseur de volume global à droite. Les curseurs des basses fréquences (0,25 à 1 kHz) sont positionnés plus haut que ceux des hautes fréquences (au-delà de 4 kHz), ce qui reflète la compensation nécessaire pour la fuite acoustique liée à l'embout ouvert aux sons graves. Les valeurs en dB affichées au-dessus de chaque curseur reflètent le niveau final appliqué à chaque canal après ajustement du volume global.

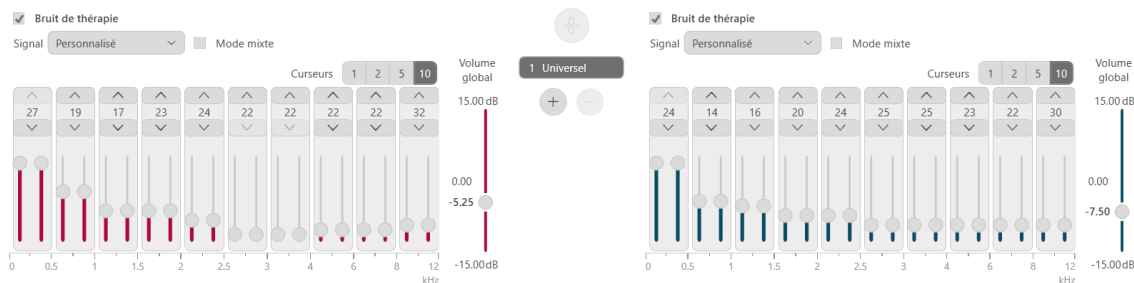


FIGURE 1: EXEMPLE DE RÉGLAGE TYPIQUE DES APPAREILS AVEC LE LOGICIEL SIGNIA CONNEXX

6. Équilibrage et ajustement final

L'échelle de sonie utilisée par l'équipe de recherche est présentée à la Fig. 2 (Cox et al. 1997). Présentez-la visuellement au sujet lors de l'ajustement du volume global pour l'aider à qualifier précisément son niveau de perception. Une version imprimable de l'échelle est fournie à l'Annexe 3.

Score	Catégorie de sonie	Cible clinique
7	Trop fort / Inconfortable	
6	Fort, mais acceptable	
5	Confortable, mais légèrement fort	
4	Confortable	<i>Cible en cabine fermée</i>
3	Confortable, mais légèrement doux	Cible thérapeutique finale
2	Doux	
1	Très doux	

FIGURE 2: ÉCHELLE DE SONIE DE COX ET AL. (1997) UTILISÉE DANS LE PROJET DE RECHERCHE

- **Équilibrez la sonie** : Réactivez les deux écouteurs simultanément et équilibrez l'intensité perçue entre les deux côtés. Vérifiez que la personne perçoit le bruit de façon équilibrée en intensité et en fréquence entre les deux oreilles (p. ex., qu'une oreille ne perçoive pas le bruit comme plus intense ou plus aigu que l'autre). Ajustez au besoin selon les commentaires de la personne, à l'aide du réglage de volume global ou des fréquences concernées.
- **Couplez et ajustez le volume global** : Couplez à nouveau les deux oreilles dans le logiciel. Ajustez le volume global en fonction de l'environnement :

- **En cabine insonorisée (porte fermée)** : Visez la catégorie « *Confortable (4)* ». L'environnement étant très silencieux, le bruit y est perçu comme plus présent. Si l'accès à une cabine dans la même séance n'est pas possible, cet ajustement peut être fait dans un environnement que vous jugez suffisamment silencieux.
- **À l'extérieur de la cabine** : Validez que le niveau redescend à la cible thérapeutique de « *Confortable, mais légèrement doux (3)* ».

7. Critères de validation (avant de conclure le réglage)

Avant de laisser partir le sujet, assurez-vous de respecter les deux critères suivants à l'extérieur de la cabine (en environnement calme) :

- 1) **Le bruit est confortable, mais légèrement doux** (catégorie 3).
- 2) **Le bruit est audible** par la personne à l'extérieur de la cabine, dans un environnement silencieux.

8. Finalisation du réglage

- **Verrouillez les commandes** : Retirez toutes les options de modification du volume par la personne, à l'exception du délai de mise en marche (pour faciliter l'insertion sans sifflement).
- **Sauvegardez les données** : Enregistrez les réglages finaux dans le logiciel afin de pouvoir les reproduire rapidement en cas de perte, de bris ou de réinitialisation des appareils.

Annexe 2 : Précautions et entretien des appareils (à imprimer)

- Attention lors du retrait de lunettes, d'un chapeau, d'une tuque ou d'un masque pour éviter de faire tomber les appareils.
- Retirez systématiquement les appareils pour dormir, vous laver, vous baigner ou nager.
- Rangez les appareils dans leur boîtier lorsqu'ils ne sont pas portés. Laissez le tiroir de la pile ouvert pour éviter de décharger inutilement la batterie.
- Nettoyez chaque jour les appareils et les dômes à l'aide d'une lingette nettoyante douce, sans alcool, conçue pour les appareils auditifs. Vous pouvez aussi utiliser un vaporisateur nettoyant et désinfectant pour aides auditives disponible en pharmacie ou auprès de votre audiologiste ou audioprothésiste.
- Protégez les dispositifs de l'eau, des sources de chaleur extrême, ainsi que de la portée des enfants et des animaux domestiques.
- Changez les piles tous les 7 jours, ou dès que le signal sonore faiblit ou n'est plus perçu.

Annexe 3 : Échelle de sonie (à imprimer)

Score	Catégorie de sonie	Cible clinique
7	Trop fort / Inconfortable	
6	Fort, mais acceptable	
5	Confortable, mais légèrement fort	
4	Confortable	<i>Cible en cabine fermée</i>
3	Confortable, mais légèrement doux	Cible thérapeutique finale
2	Doux	
1	Très doux	

Référence bibliographique: Cox, R. M., Alexander, G. C., Taylor, I. M., & Gray, G. A. (1997). The contour test of loudness perception. *Ear and hearing*, 18(5), 388-400.

