

La thérapie sonore pour traiter l'hypersensibilité auditive après un traumatisme craniocérébral léger (TCCL)

Conférence place à la relève de l'IURDPM
par Charlotte Bigras

Audiologiste, M.P.A., Ph.D.

Professeure adjointe clinique, École d'Orthophonie et d'Audiologie, Université de Montréal
Chercheuse postdoctorale, Hearing and cognition Lab, Concordia University

Déclaration des conflits d'intérêt réel ou potentiels

- ✓ Je suis autrice du Guide clinique présenté dans cette présentation

Sources de financement pour ce projet

Subvention à la découverte CRSNG (2021-04397) — Sylvie Hébert
Subvention à la découverte CRSNG (2022-04390) — Victoria Duda
Bourse de formation doctorale FRQS (2021–2024) — Charlotte Bigras



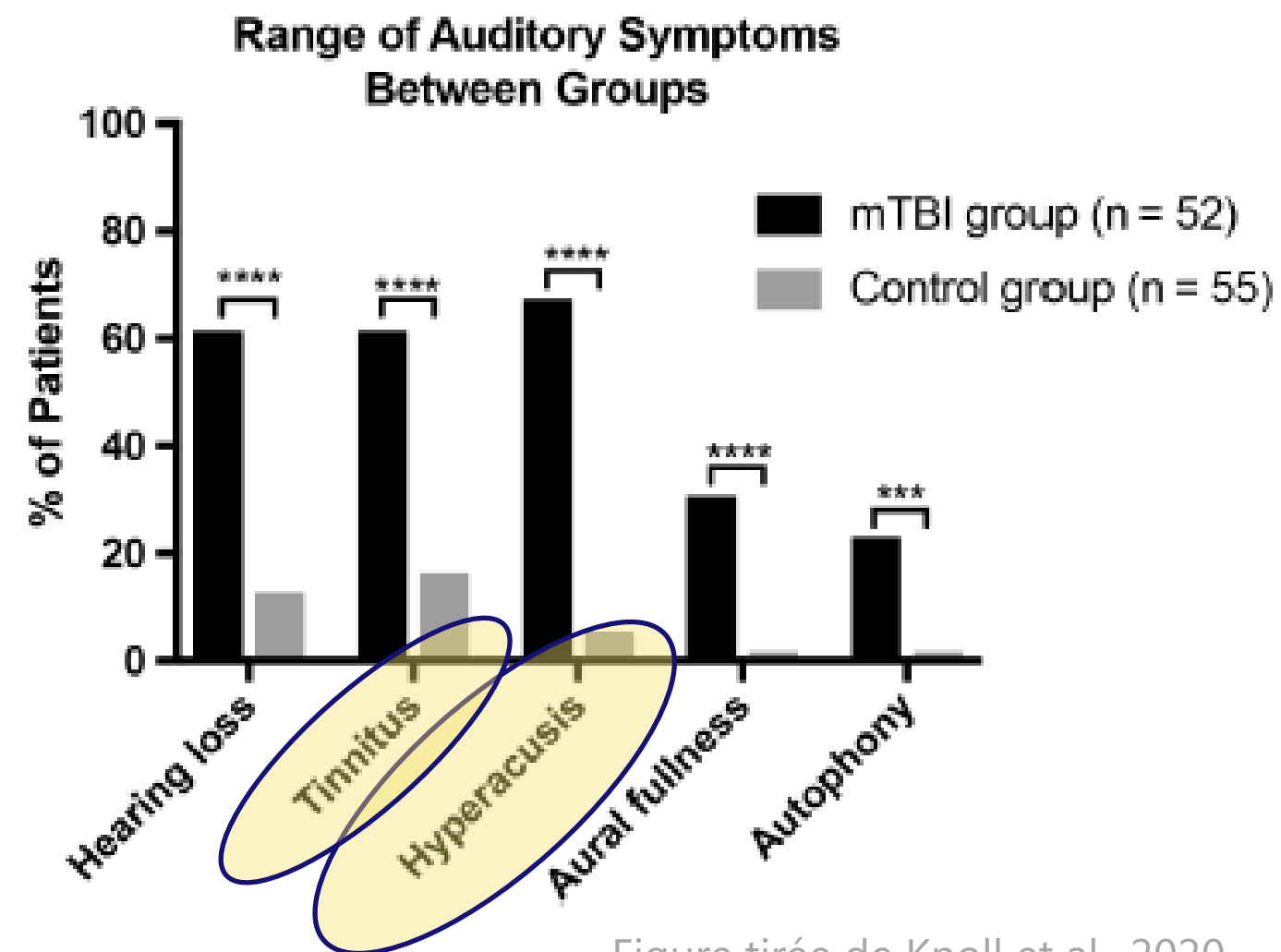
Objectifs d'apprentissage

À la fin de cette présentation, les participantes et participants seront en mesure de :

- décrire les **manifestations** et les **enjeux cliniques** de **l'hypersensibilité auditive après un TCCL** ;
- interpréter les **principaux résultats d'une étude d'intervention** utilisant **la thérapie sonore** dans cette population ;
- discuter des **implications cliniques** de ces résultats pour la **pratique audiolologique** ;
- formuler des **recommandations pratiques** pour l'intégration de la thérapie sonore dans la prise en charge du TCCL.

Les manifestations et les enjeux cliniques de l'hypersensibilité auditive après un TCCL

Les manifestations



Hyperacousie

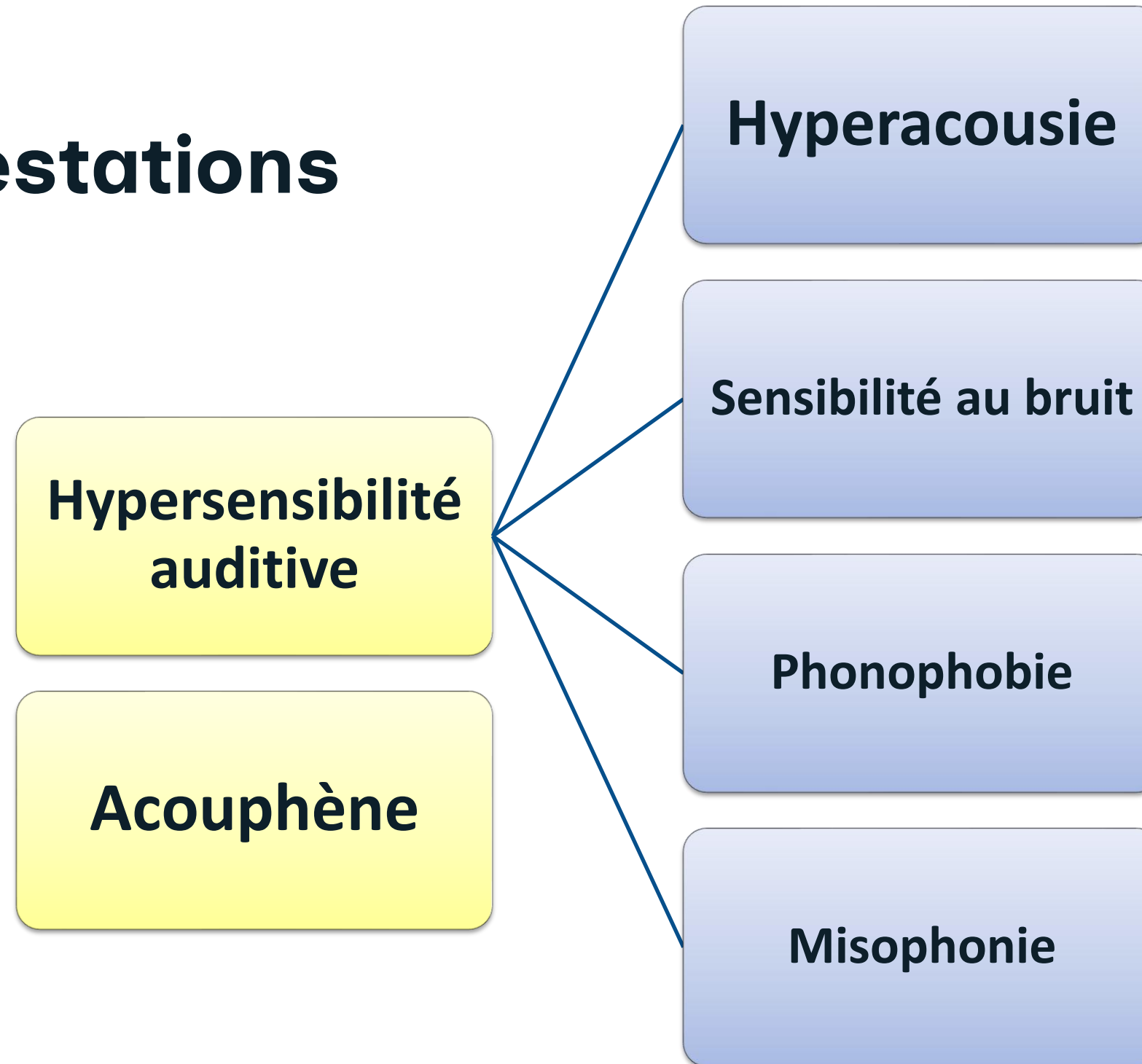
- Prévalence générale ~ 15% (Smit et al., 2021)

L'hyperacousie dans le TCCL

- Immédiatement après un TCCL ~ 44%
- 12 mois plus tard ~ 27% (Shepherd et al., 2021)

Les manifestations

Terminologie



Les manifestations

« Ce n'est pas agréable de
devoir toujours dire non...
De toute façon, on ne m'invite
plus. » — **P14**

« J'ai de la misère à me
concentrer, entendre les
conversations » — **P11**

Intolérance
aux sons
quotidiens

« Je perçois comme
gênants des bruits **qui
ne me dérangent
pas avant.** » — **P01**

Réactions
physiques

« Des **maux de tête,**
des **migraines...** des
fois, je me mets à
trembler, je suis
étourdie... la
fatigue » — **P06**

Émotions

« Ça me rend **irritable**, ça
me rend **triste** » — **P10**

Impact
cognitif

Isolement,
évitement



Les manifestations

- Plusieurs études ont établi **un lien** entre l'hyperacousie et **la sévérité d'autres symptômes post-TCCL, tels que les difficultés de concentration, les vertiges, l'irritabilité, les acouphènes, l'anxiété et la dépression** (Shepherd, Landon, et al., 2019; Thielen et al., 2023).
- L'hyperacousie apparaît comme **un prédicteur significatif de la persistance des symptômes du TCCL au fil du temps** (Bohnen et al., 1991; Chorney et al., 2017; Dischinger et al., 2009; Forrest et al., 2018; Shepherd et al., 2021; Truong et al., 2014)

Les enjeux cliniques

Les symptômes auditifs sont rarement pris en charge en réadaptation post-TCCL

*"Je vois plein de spécialistes — neuro-optométristes, ergothérapeutes, physiothérapeutes, neuro-psy, kinésiologues, ostéopathe — **mais pour l'hyperacousie... il y a rien. Il y a strictement rien.**" – P01*

*"Ben comme **personne m'a dit d'aller voir un audiologiste.**" – P10*

*"Ce qu'on m'a dit c'est '**met des sons blancs, puis expose-toi graduellement**' C'est pas quelque chose qui se traite." – P05*

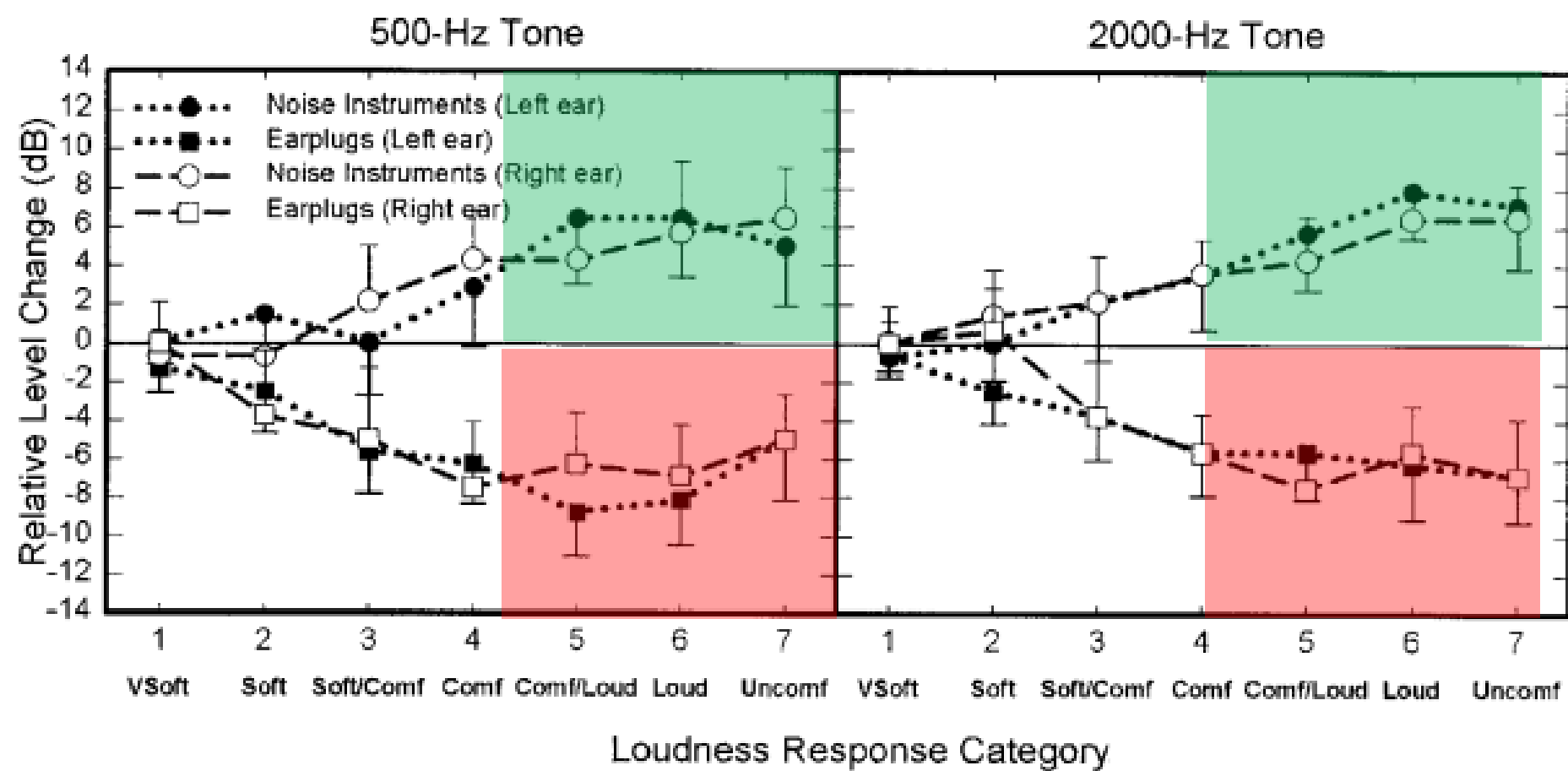
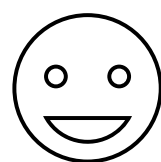
*"Tout le long, on **se sent un peu comme démuni et dans l'ignorance.** 'Ce que je vis, est-ce que c'est normal?' 'Est-ce que je vais garder ça à vie?' – P03*

Les enjeux cliniques

1. **Barrières à référer en audiologie** : méconnaissance, accès compliqué
→ **Parcours de soins fragmenté**: frustration, insatisfaction, souffrance
2. **Manque de données probantes sur comment traiter l'hyperacousie (!)**

*D'après les résultats de nombreuses études, **la thérapie sonore peut clairement être utilisée** comme méthode de **désensibilisation** pour l'hyperacousie.*

– Henry, J.A., 2022



7. Trop fort / Inconfortable
6. Fort, mais acceptable
5. Confortable, mais légèrement fort
4. Confortable
3. Confortable, mais légèrement doux
2. Doux
1. Très doux



Formby et al. (2003)

Les enjeux cliniques

1. **Barrières à référer en audiologie** : méconnaissance, accès compliqué
→ **Parcours de soins fragmenté**: frustration, insatisfaction, souffrance
2. **Manque de données probantes sur comment traiter l'hyperacousie (!)**

*D'après les résultats de nombreuses études, **la thérapie sonore peut clairement être utilisée** comme méthode de **désensibilisation** pour l'hyperacousie.*

– Henry, J.A., 2022

- Par contre, n'a **jamais été investigué spécifiquement dans le TCCL**
- **Réticences des audiologistes**
 - **Crainte** d'empirer les autres symptômes
 - **Incertitude** comment l'appliquer
 - Peu d'**accès aux technologies**

Principaux résultats d'une étude d'intervention utilisant la thérapie sonore dans cette population

L'étude d'intervention: l'objectif

Objectif : Documenter l'efficacité de la **thérapie sonore** dans le traitement de l'hyperacousie persistante après un **TCCL**.

Hypothèse : Les participants montreront des améliorations dans les **mesures d'issues cliniques** après **quatre semaines**, notamment des réductions dans les **scores aux questionnaires** et des augmentations dans les **seuils d'inconforts**.

L'étude d'intervention: série de 13 cas

- **Recrutement** en centres de réadaptation et groupes de soutien en ligne au Québec
- **Critères d'inclusion:**
 - Audition normale ou perte auditive légère
 - Avoir subi un TCCL > 3 mois
 - Rapporter une hyperacousie depuis leur TCCL

L'étude d'intervention: série de 13 cas

L'échantillon

- 12 F, 1 H
- Entre 28 et 59 ans
- TCCL 6 mois à 4 ans auparavant
- Hyperacousie dans les 24h jusqu'à 4 mois après leur TCCL
- **8/13** ont aussi un **acouphène**

L'étude d'intervention: la thérapie sonore

Protocole

- Appareils auditifs ***contour d'oreille avec dôme ouvert***
- Portés **4 semaines** un **minimum de 8 heures/jour**
- **5 rencontres** sur 2 mois



Dépistage

Mi-tx
(semaine 2)

Pré-tx
(semaine 0)

Post-tx
(semaine 4)
Fin du
traitement

Suivi
1 mois
(semaine 8)



L'étude d'intervention: la thérapie sonore

Ajustement du bruit individualisé

- **Bruit blanc équilibré** en fréquences ajusté à niveau jugé 'confortable, mais légèrement doux'
- Procédure adaptée de Formby et al. (2015) and Schaette et al. (2010).
- En **cabine insonorisée**

7. Trop fort / Inconfortable
6. Fort, mais acceptable
5. Confortable, mais légèrement fort
4. Confortable
3. Confortable, mais légèrement doux
2. Doux
1. Très doux

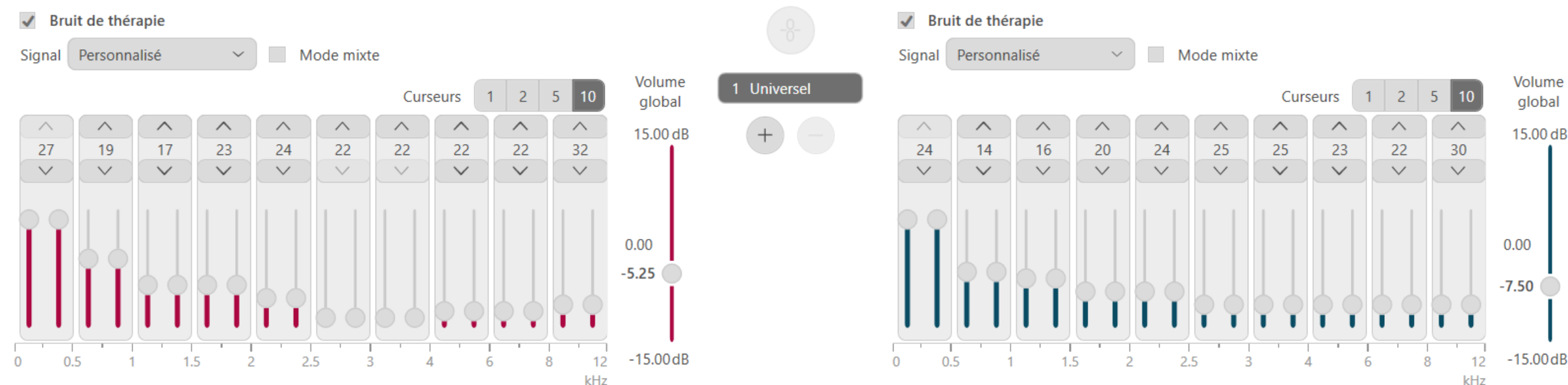
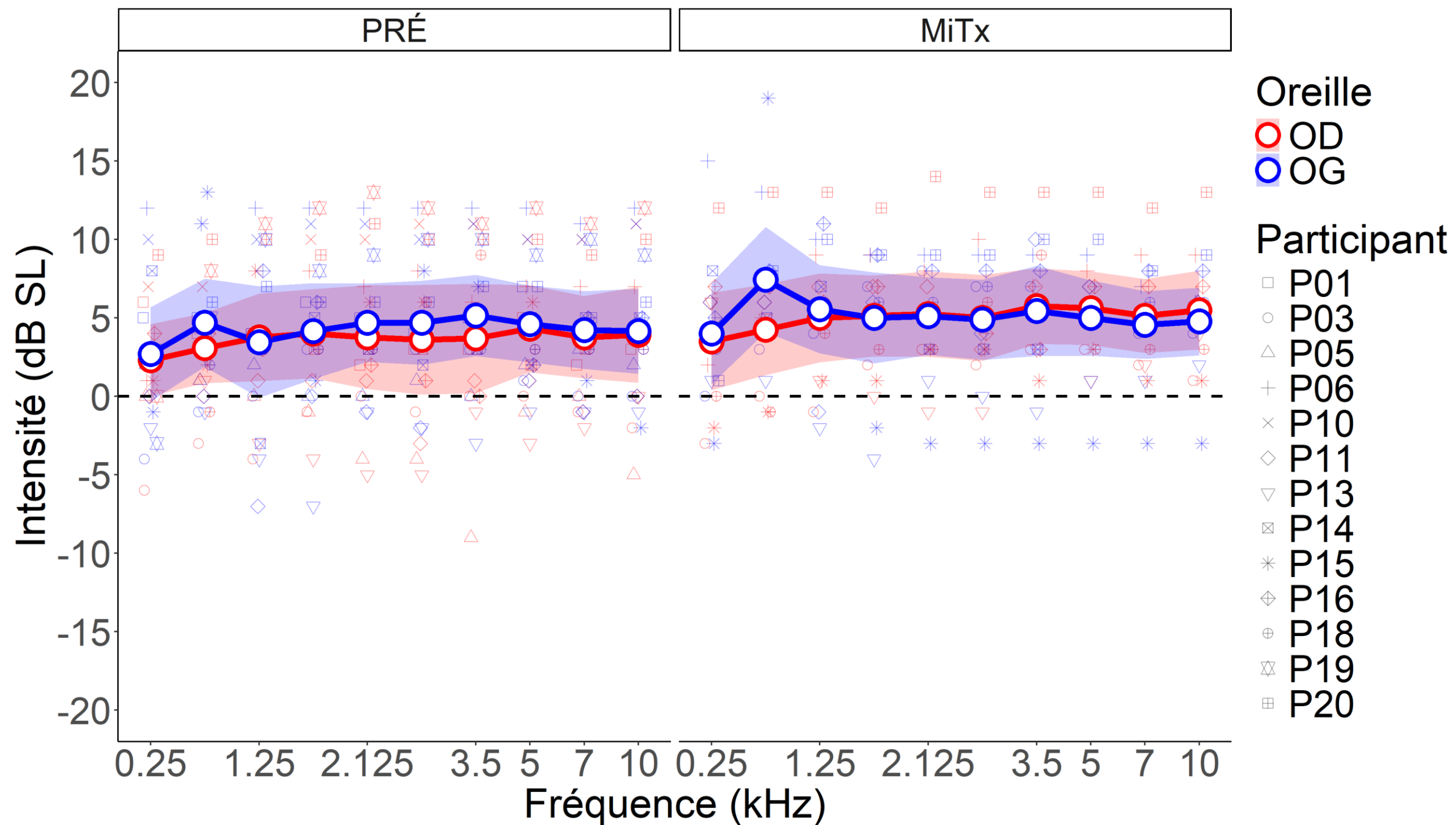


Figure: Exemple tiré du logiciel Signa Connexx



Bruit à bande large
individualisé équilibré en
fréquences ajusté à niveau
**confortable, mais
légèrement doux**

~ 5 dBSL

L'étude d'intervention: résultats

- **Mesures de résultats suggérées**

1. Échelle visuelle analogique (EVA)
2. Questionnaire sur l'hyperacousie (HQ) (Khalfa et al., 2002)
3. Indice fonctionnel de l'acouphène (TFI) (Meikle et al., 2012)
4. Seuils d'inconfort aux sons purs (Sherlock et al., 2005)
5. Tâche de fonction de croissance de sonie (Cox et al., 1997)
6. Entrevues semi-dirigées

L'étude d'intervention: résultats

1. Échelle visuelle analogique (EVA)

De 0 = aucunement
sensible aux sons forts

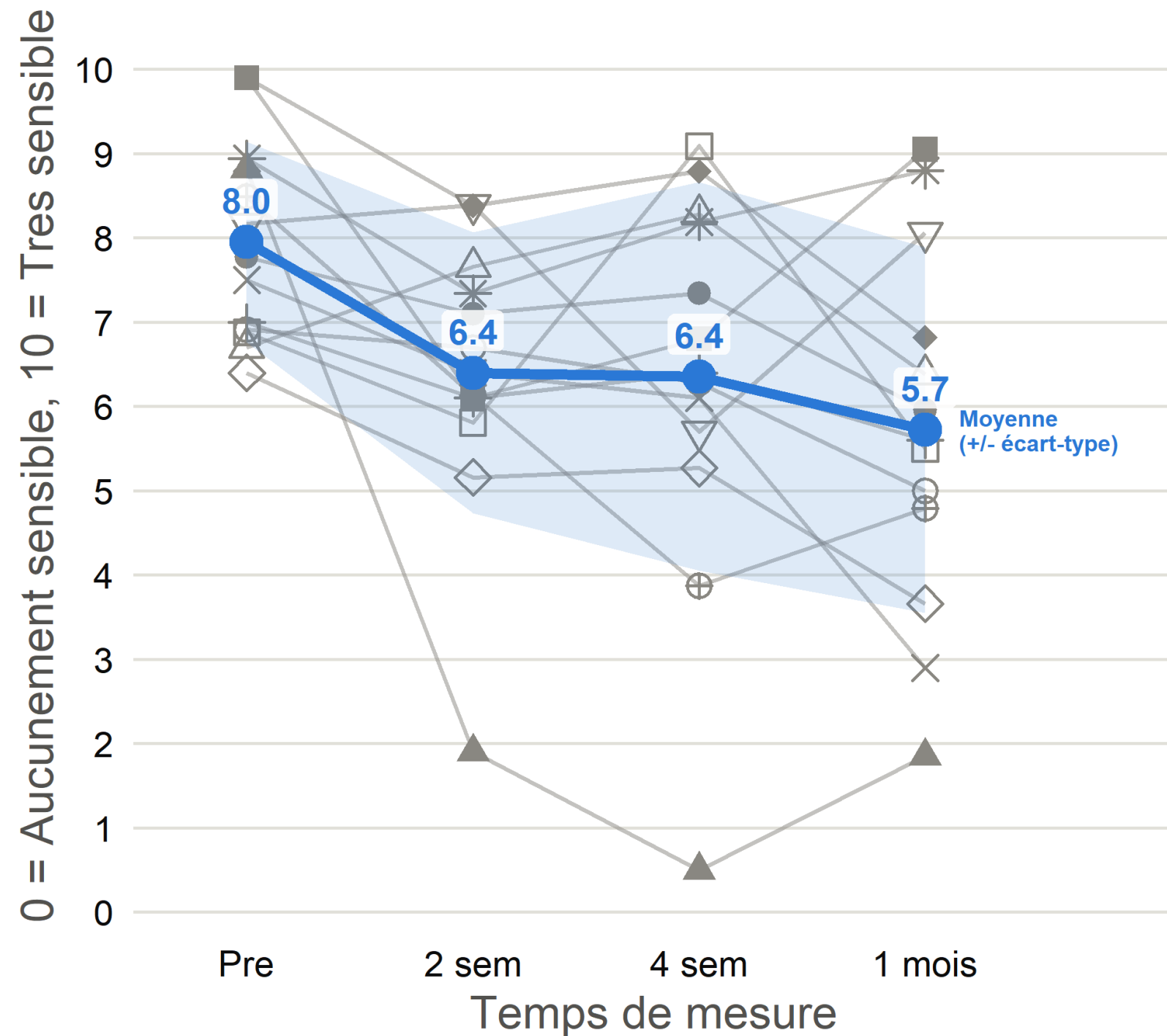


À 10 = Très sensible aux
sons forts

21

Québec 

Evolution de la sensibilité (EVA) au fil du temps



Baisse de sensibilité (EVA) et maintien

- **11/13** participants ont eu une baisse entre le Pré et le 4 sem (post), maintenue au 1 mois
- 2 exceptions : P15 et P16, dont le score avait *augmenté* au post plutôt que diminué, mais leur score termine quand même sous leur score de départ à 1 mois

L'étude d'intervention: résultats

2. Questionnaire sur l'hyperacousie (HQ) (Khalfa et al., 2002)

- 14-items. **Score /42.**
- Conçu pour quantifier et évaluer l'hyperacousie
- **Scores diagnostiques proposés:**
 - **Original (≥ 28)** par Khalfa (2002)
 - **Le plus récent (≥ 22)** par Aazh & Moore (2017)

1) Vous arrive-t-il d'utiliser des bouchons, boules quies ou casque, pour limiter votre perception du bruit?

2) Avez-vous des difficultés à ne plus faire attention aux sons qui vous entourent dans la vie quotidienne?

3) Êtes-vous incommodé(e) pour lire dans un environnement bruyant?

4) Êtes-vous incommodé(e) pour vous concentrer dans un milieu bruyant?

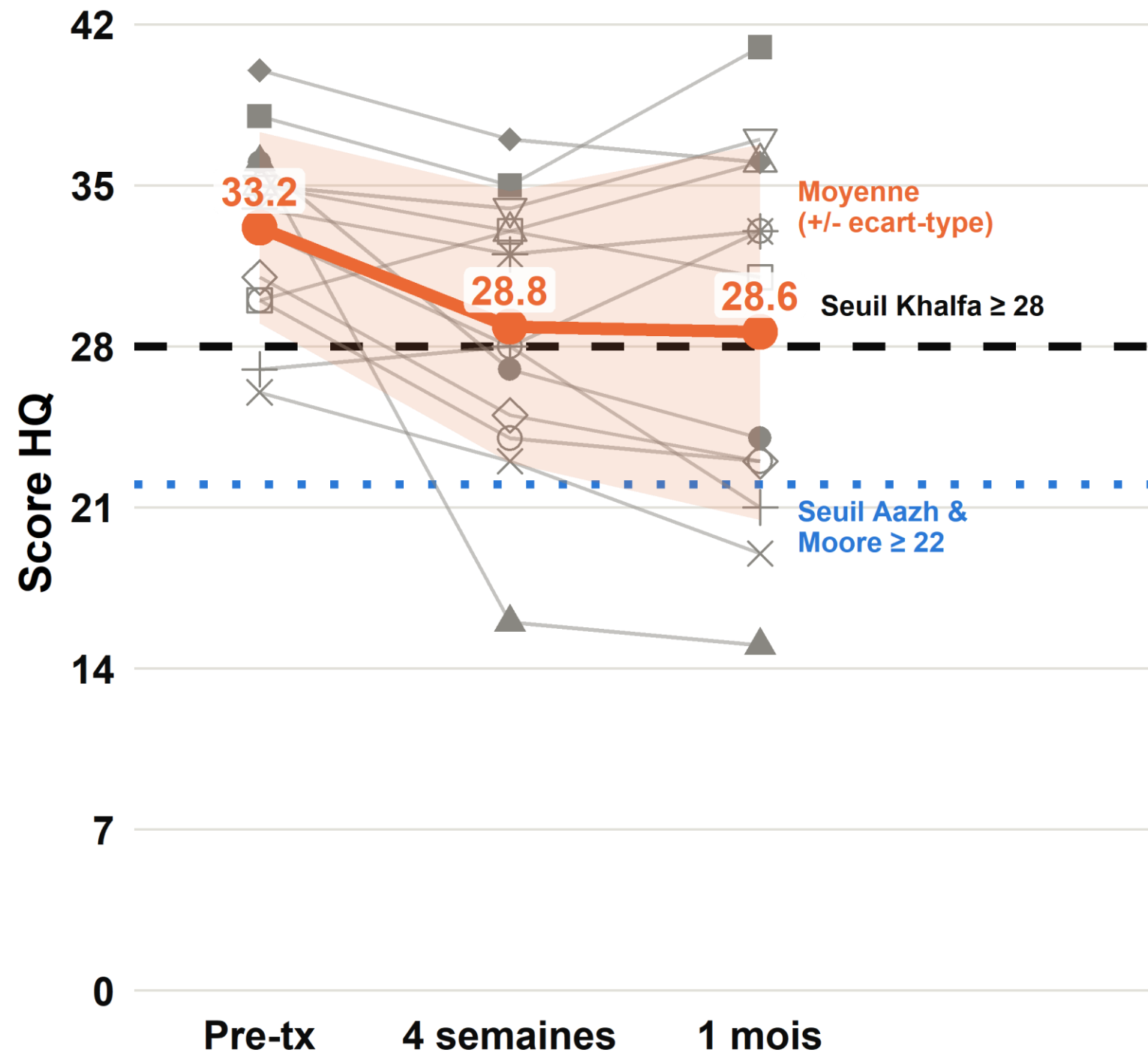
[...]

0	1	2	3
non	oui, un peu	oui, mo- déré- ment	oui, beau- coup

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

23

HQ - Hyperacusis Questionnaire



Amélioration et maintien du score HQ

- **11/13** participants ont vu leur score diminuer au post (4 sem)
- **7/13** ont maintenu cette amélioration au 1 mois

Seuils diagnostiques à 4 semaines (post)

- **5/13** sous le seuil de ≥ 28
- **1/13** sous le seuil de ≥ 22

L'étude d'intervention: résultats

3. Indice fonctionnel de l'acouphène (TFI)

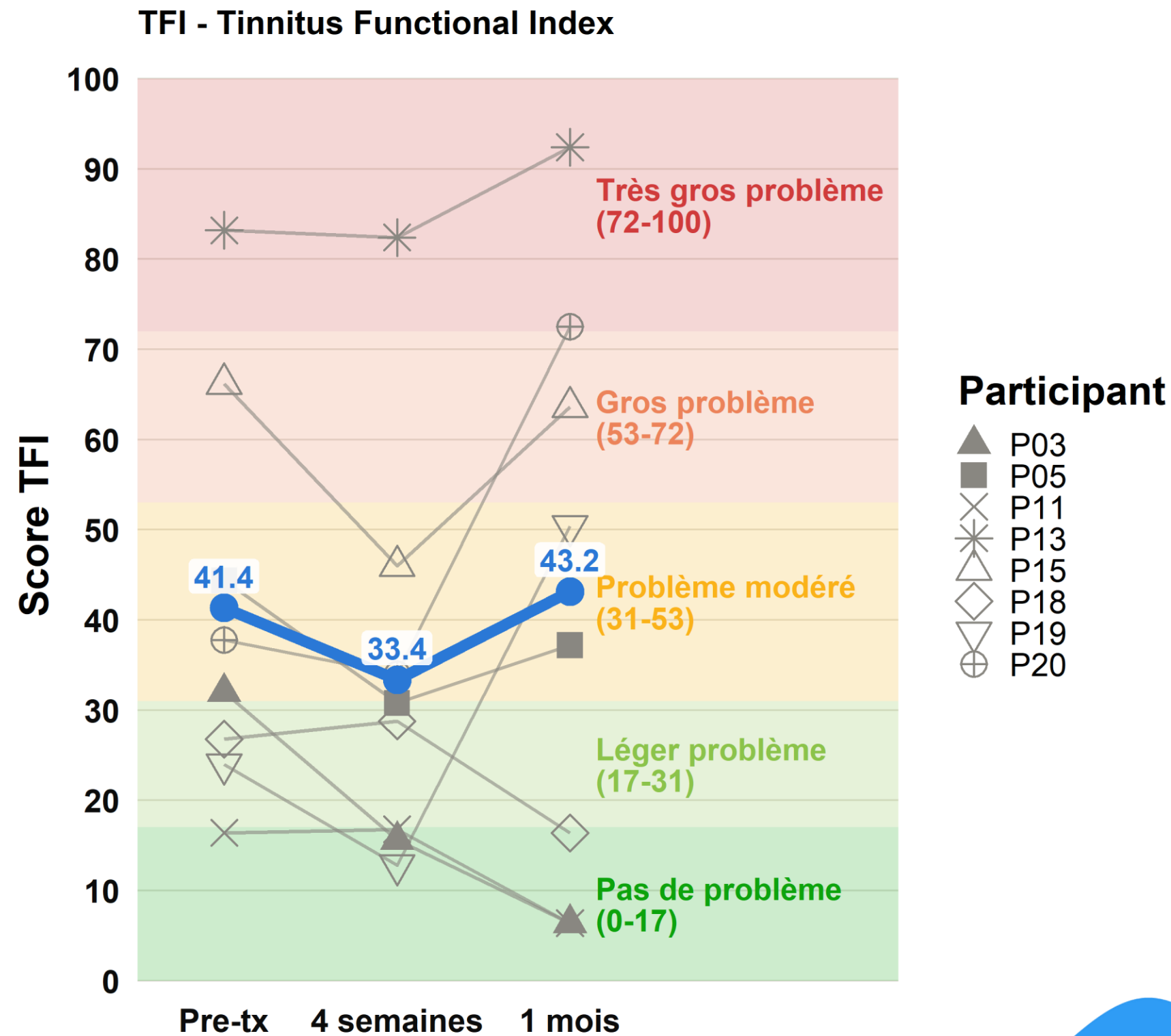
- 25-items. **Score /100.**
- Mesure l'impact fonctionnel de l'acouphène sur la qualité de vie.
- Un changement de **≥13 points** est considéré **cliniquement significatif** (Henry et al., 2016)

INDICE FONCTIONNEL DE L'ACOUPHÈNE

Date du jour 4 avril 2023 Votre nom _____
Jour / Mois / Année *Veillez écrire en caractères d'imprimerie*

Veillez lire attentivement chacune des questions ci-dessous. Pour répondre à une question, sélectionnez l'UN des chiffres de la liste proposée pour cette question, puis **ENCERCLEZ votre réponse comme dans l'exemple que voici : 10 % ou 1.**

I	Au cours de la DERNIÈRE SEMAINE...
1.	Pendant quel pourcentage de votre temps d'éveil avez-vous été CONSCIENT(E) DE vos acouphènes? À aucun moment ► 0 % 10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 % 100 % ◀ Tout le temps
2.	Quel était le NIVEAU D'INTENSITÉ de vos acouphènes? Très faible ► 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ◀ Extrêmement fort
3.	Pendant quel pourcentage de votre temps d'éveil avez-vous été DÉRANGÉ(E) par vos acouphènes? À aucun moment ► 0 % 10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 % 100 % ◀ Tout le temps



Différentes tendances

- **3/8** — amélioration *cliniquement significative* au post maintenue au 1 mois (P03, P05, P15)
- **2/8** — amélioration au post, remontée au 1 mois (P19, P20)
- **2/8** — effet différé : amélioration au 1 mois (P11, P18)
- **1/8** — stabilité (P13)

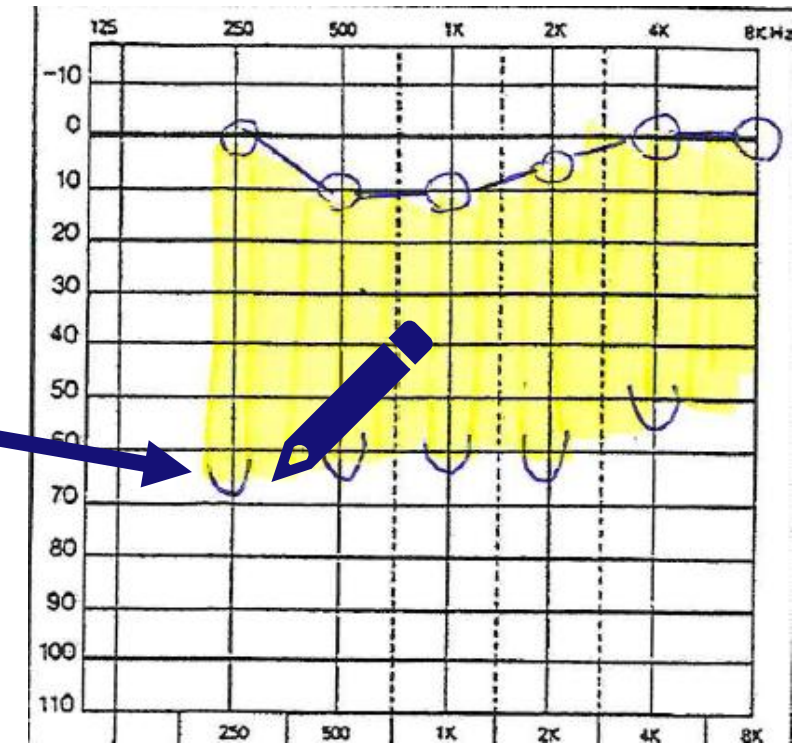
L'étude d'intervention: résultats

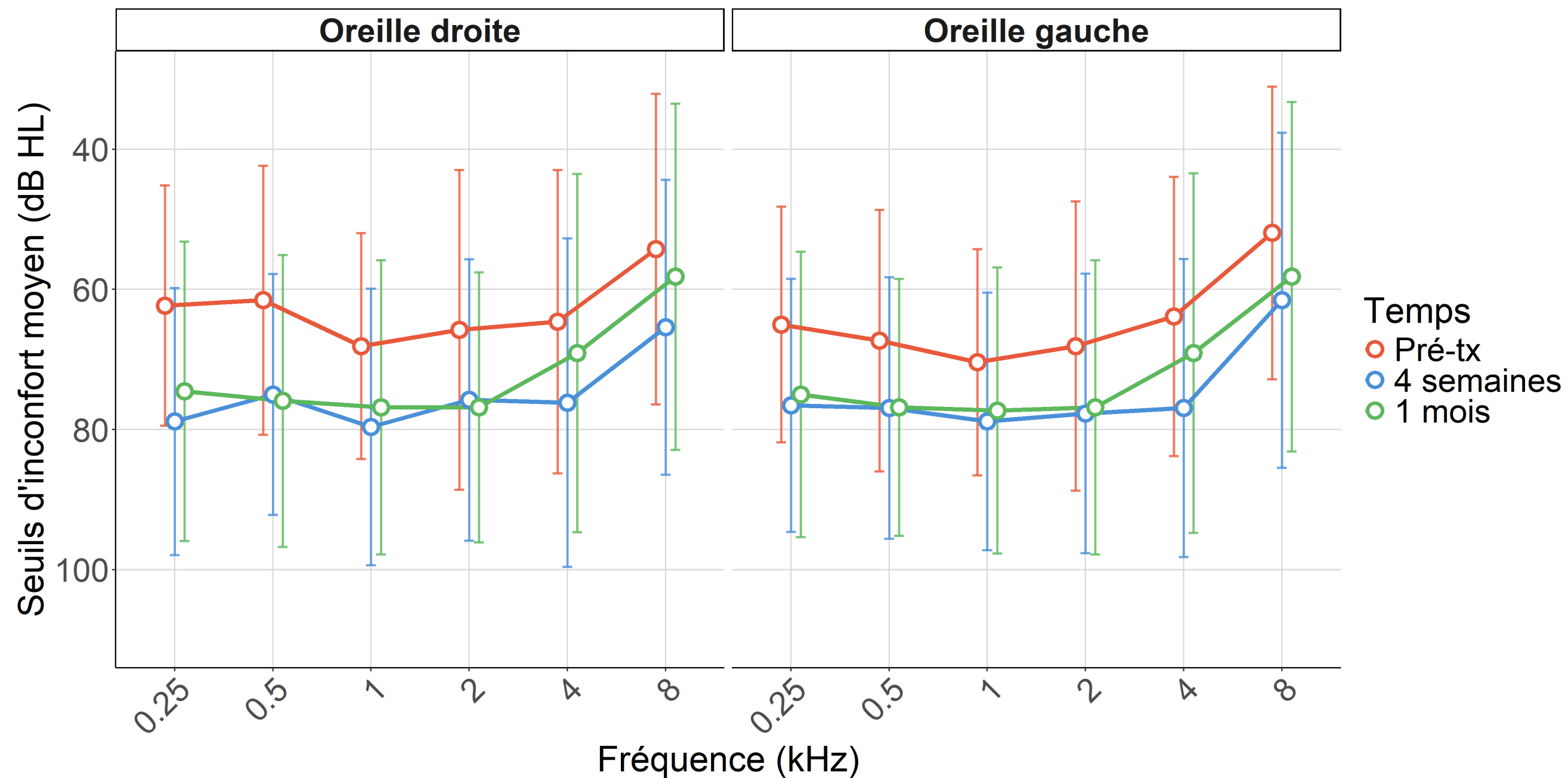
4. Seuils d'inconfort aux sons purs



un son pur

7. Trop fort / Inconfortable
6. Fort, mais acceptable
5. Confortable, mais légèrement fort
4. Confortable
3. Confortable, mais légèrement doux
2. Doux
1. Très doux





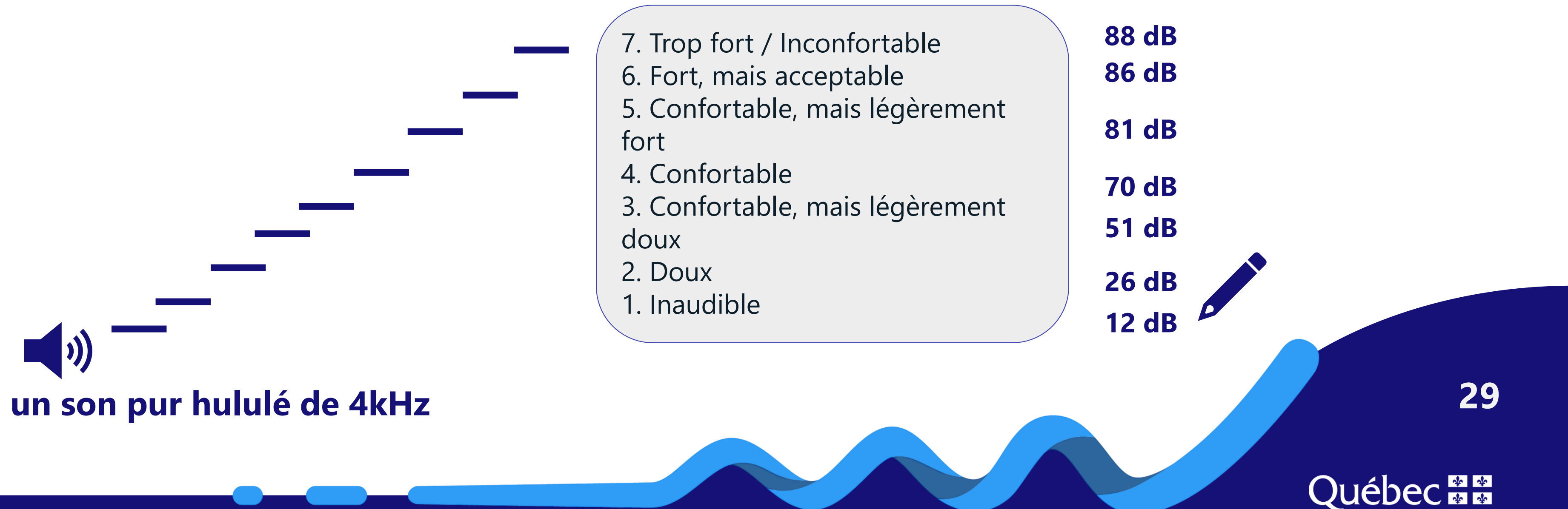
↑ moyenne des seuils
d'inconfort de **11,3 dB** à **4 sem**

4 sem : 7/13 ont ≥ 10 dB
d'augmentation

1 mois : 5/13
maintiennent ≥ 10 dB

L'étude d'intervention: résultats

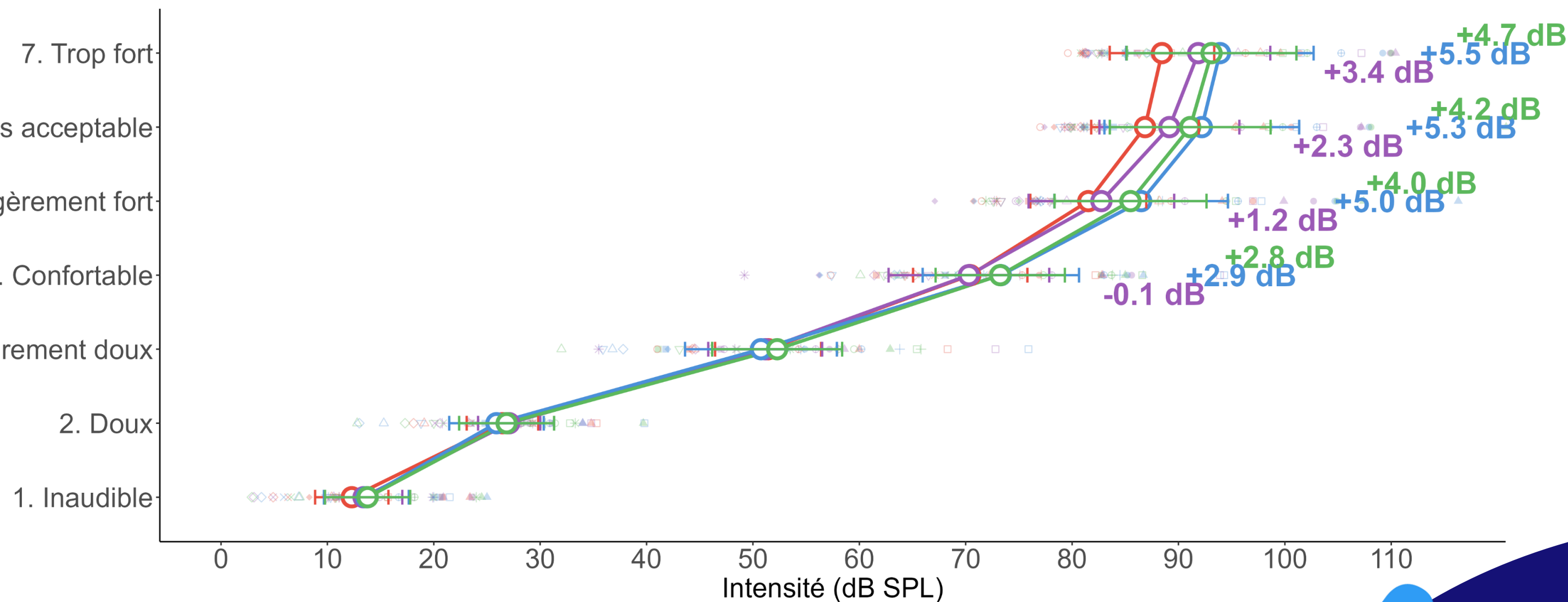
5. Tâche de fonction de croissance de sonie (Cox et al., 1997)



Temps de mesure ● Pré-tx ● 2 semaines ● 4 semaines ● 1 mois

Participant
● P01 ♦ P06 * P13 □ P16 ⊕ P20
▲ P03 + P10 ○ P14 ◇ P18
■ P05 × P11 △ P15 ▽ P19

Catégorie de sonie

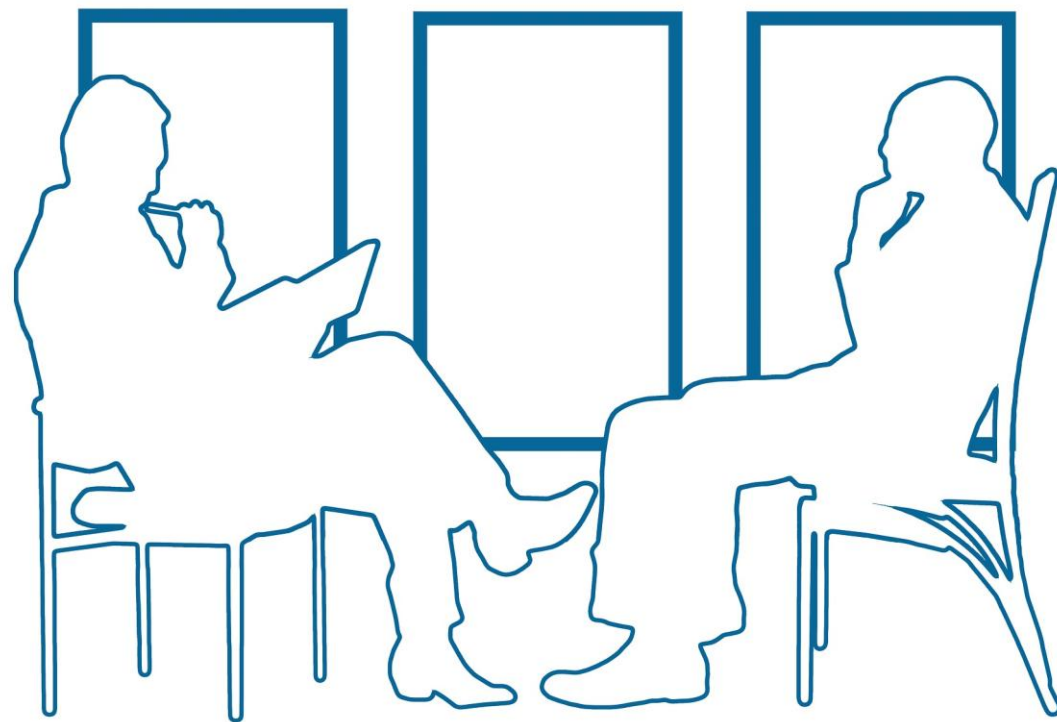


30

Québec

L'étude d'intervention: résultats

6. Entrevues semi-dirigées



A – Effets perçus du traitement

B – Expérience d'utilisation du dispositif

C – Acceptabilité et perspectives cliniques

A – Effets perçus du traitement

9/13
amélioration
de la
tolérance
sonore

5/8 bénéfice
sur
l'acouphène

« Avant, je portais des **coquilles anti-bruit** à la maison juste pour **m'isoler...** maintenant, ce **n'est plus nécessaire**. [...] J'envisageais de **déménager à cause du bruit...** mais là, je me dis que **c'est plus si mal**. » - P01

« Je peux aller au **cinéma**, j'ai recommencé à écouter de la **musique...** pas aussi intense qu'avant, mais c'est une bonne chose, ça m'amène une **meilleure qualité de vie**. » - P03

« Les sons forts, **ça n'a pas trop changé...** je suis encore très sensible, surtout quand je ne m'y attends pas. Ça vient grincer dans les oreilles. » - P10

Suivi 1 mois
Gains maintenus
pour la majorité

A – Effets perçus du traitement

9/13
amélioration
de la
tolérance
sonore

5/8 bénéfice
sur
l'acouphène

Masquage apprécié pendant le port (5/8)

« Ça a eu un **effet calmant**. Ça a eu un effet de **camoufler** mon acouphène, ce qui était particulièrement apprécié » - P19

Augmentation temporaire (2/8)

« J'avais l'impression qu'ils **amplifiaient** mes acouphènes... les deux ensemble, ça faisait comme plus de bruit agaçant. » – P11

Amélioration différée (2/8)

« J'en ai moins... je pense qu'il est **moins fort qu'avant** » - P18 au suivi 1 mois

B – Expérience d'utilisation du dispositif

Facilitateurs :
léger, discret,
simple,
confortable, facile
à oublier

Obstacles :
lunettes, sport
Fatigue cumulative,
charge mentale,
premières journées
plus difficiles

« Au début, c'était un petit peu difficile, mais après on **s'habitue**. C'est vraiment **facile** à porter, je les **oublie** parfois. » - P15

« C'est plus difficile de les porter **quand c'est très silencieux...** et quand je les ai sur les oreilles **depuis des heures**. Mon oreille n'en peut tout simplement plus. » - P20

C – Acceptabilité et perspectives cliniques

Validation de la plainte; sentiment d'être pris en charge

11/13 envisagent l'achat ou la location (frein : coût)

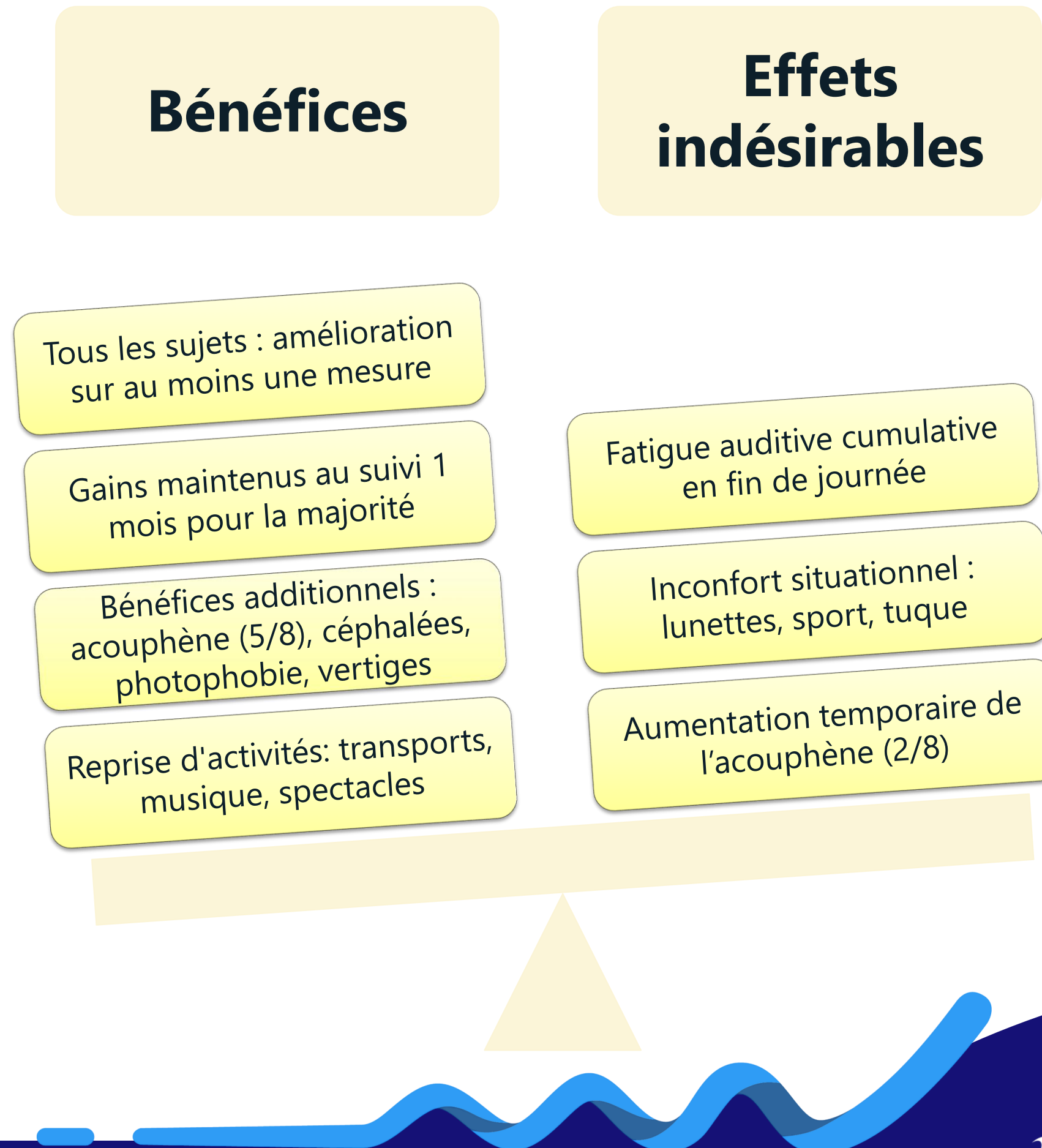
Intégration en réadaptation souhaitée

Durée de **4 semaines** perçue comme **insuffisante**

« **Si j'avais eu ça** en réadaptation, [...] ... j'aurais peut-être été plus capable de m'exposer, donc j'aurais profité plus de la physiothérapie. [...] Me semble qu'**il devrait y avoir un partenariat.** » - P05

« Je le considère pas comme un traitement d'un mois puis c'est réglé...j'ai l'impression que **j'en aurais besoin encore** » - P19

En bref,



Les implications cliniques de ces résultats pour la pratique audiologique

Les implications cliniques

Efficacité

- **Pas un traitement miracle**
- La **majorité rapportent des bénéfices** pour leur hyperacousie ou leur acouphène **en seulement 4 semaines**

Faisabilité

- 12/13 ont **porté les appareils $\geq 8\text{h/jour}$** (moyenne 9,28h)
- Protocole **directement transposable** en clinique

Acceptabilité

- Dispositif **léger, discret, facile à oublier**
- **11/13** envisagent l'achat ou la location
- **Frein principal : coût**, non l'expérience du dispositif

Sécurité

- **Aucune aggravation** de l'hyperacousie n'est rapportée
- **Considérer effets indésirables** transitoires possibles (fatigue, acouphène)

Les implications cliniques

Limites des connaissances

- Série de cas (n=13) sans groupe contrôle
- **Durée courte** (4 semaines)
- Variabilité individuelle importante
- Résultats non généralisables aux clientèles plus sévèrement atteintes

Ce qu'on ne sait pas encore

- **Durée optimale** du protocole
- Les effets d'une **prise en charge précoce**
- **Effet combiné** avec d'autres interventions en réadaptation
- **Applicabilité** à d'autres clientèles (TCC modéré-sévère, surdité, AVC)

La pratique audiologique

- ✓ **L'audiologiste a sa place** dans la réadaptation post-TCCL
- ✓ **Bénéfices en seulement 4 semaines**
Même en phase chronique : 6 mois à 4 ans post-TCCL
- ✓ Même si ça ne fonctionne pas pour tout le monde, pour ceux pour qui ça a fonctionné, **ça a changé leur vie**

« J'envisage plus de déménager. » - P01

« J'ai pu assister à des spectacles, ce que je n'aurais pas osé faire avant. » - P19

« Avec le recul, ça a été très, très, très positif. » - P03

Recommandations pratiques pour l'intégration de la thérapie sonore dans la prise en charge du TCCL

Recommandations pratiques



- **Aux institutions et aux instances décisionnelles:**
 - **Reconnaître** l'hyperacousie comme un symptôme important dans la prise en charge du TCCL
 - Reconnaître **l'expertise des audiologistes** dans ce contexte
 - Faciliter la **communication et collaboration** entre les services
 - Améliorer **l'accès aux technologies** auditives
 - Privilégier des **options de location** plutôt que d'achat
 - **Plaider pour une couverture** des générateurs de bruit dans les régimes publics et privés

Recommandations pratiques

- **Aux intervenant·e·s en TCCL:**
 - **Reconnaître** l'hyperacousie comme un symptôme important
 - **Évaluer** systématiquement la tolérance sonore dans tout bilan post-TCCL
 - **Ne pas attendre** que la personne en parle
 - **L'informer** que des thérapies existent
 - **En tenir compte** dans vos interventions
 - **Référer** en audiologie dès que l'hyperacousie est identifiée comme symptôme significatif
 - Favoriser une **approche transdisciplinaire**
 - Envisager une **prise en charge psychosociale** pour les profils complexes (anxiété-dépression significative, symptômes post-commotionnels importants)

Recommandations pratiques

- Aux audiologistes:
 - **Reconnaître** la thérapie sonore comme **option acceptable, faisable et sécuritaire**
 - Se **familiariser** avec les technologies disponibles : générateurs de bruit, applications, autres dispositifs
 - **Collaborer** étroitement avec l'audioprothésiste et autres intervenant·e·s en TCCL
 - Informer le patient des **bénéfices** ET des **effets indésirables possibles**
 - Proposer des **stratégies pour gérer la fatigue** auditive en fin de journée
 - Offrir un **modèle d'essai ou de location**
 - Reconnaître les **limites** actuelles des connaissances
 - Envisager des **approches alternatives** selon le profil : bouchons filtrés, appareils avec embouts moulés

Lancement du **Protocole**
disponible sur le site web de
l'IURDPM →

[Guide | Protocole de thérapie sonore
pour traiter l'hyperacousie après un
TCC léger | Institut universitaire sur la
réadaptation en déficience physique
de Montréal](#)



Remerciements

Fonds de recherche
Santé

Québec 



Collègues et co-autrices

- **Bérangère Villatte**, Ph.D., Centre interdisciplinaire de Recherche sur le Cerveau et l'Apprentissage (CIRCA), France.
- **Sylvie Hébert**, Ph. D., Professeure titulaire, École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal, membre associée IURDPM et CRIR.
- **Victoria Duda**, Ph.D., Professeure agrégée, École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal, chercheuse régulière IURDPM et CRIR.
- Étudiante stagiaire à la maîtrise en audiologie: Nathalie Boulos, B.Sc.
- Participant.e.s, collaborateurs-trices et l'équipe de l'IURDPM

46



Québec 

Références

- **Aazh, H., Hayes, C., Moore, B. C., Danesh, A. A. et Vitoratou, S. (2022).** Psychometric evaluation of the Hyperacusis Impact Questionnaire (HIQ) and Sound Sensitivity Symptoms Questionnaire (SSSQ) using a clinical population of adult patients with tinnitus alone or combined with hyperacusis. *Journal of the American Academy of Audiology*, 33(05), 248-258.
- **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., Villatte, B., Hébert, S., Duda, V., (2026).** Protocole de thérapie sonore pour traiter l'hyperacousie après un TCC léger. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal.
- **Bigras, C., Villatte, B., Hébert, S. et Duda, V. (manuscrit en préparation).** Sound therapy to treat hyperacusis in mild traumatic brain injury: a case series.
- **Bigras, C., et al. (manuscrit en préparation).** Experiences of sound therapy for hyperacusis after mild traumatic brain injury: a qualitative study.
- **Bohnen, N., Twijnstra, A., Wijnen, G. et Jolles, J. (1991).** Tolerance for light and sound of patients with persistent post-concussional symptoms 6 months after mild head injury. *Journal of Neurology*, 238, 443-446.
- **Chorney, S. R., Suryadevara, A. C. et Nicholas, B. D. (2017).** Audiovestibular symptoms as predictors of prolonged sports-related concussion among NCAA athletes. *The Laryngoscope*, 127(12), 2850-2853.
- **Cox, R. M., Alexander, G. C., Taylor, I. M., & Gray, G. A. (1997).** The contour test of loudness perception. *Ear & Hearing*, 18(5), 388-400.
- **Dischinger, P. C., Ryb, G. E., Kufera, J. A. et Auman, K. M. (2009).** Early predictors of postconcussive syndrome in a population of trauma patients with mild traumatic brain injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 66(2), 289-297.
- **Formby, C., Hawley, M. L., Sherlock, L. P., Gold, S., Payne, J., Brooks, R., Parton, J. M., Juneau, R., Desporte, E. J. et Siegle, G. R. (2015).** 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. *Seminars in Hearing*.
- **Forrest, R. H., Henry, J. D., McGarry, P. J. et Marshall, R. N. (2018).** Mild traumatic brain injury in New Zealand: factors influencing post-concussion symptom recovery time in a specialised concussion service. *Journal of Primary Health Care*, 10(2), 159-166.
- **Henry, J. A. (2022).** Sound therapy to reduce auditory gain for hyperacusis and tinnitus. *American Journal of Audiology*, 31(4), 1067-1077.
- **Henry, J. A., Griest, S., Thielman, E., McMillan, G., Kaelin, C., & Carlson, K. F. (2016).** Tinnitus Functional Index: Development, validation, outcomes research, and clinical application. *Hearing research*, 334, 58-64.
- **Khalfa, S., Dubal, S., Veuillet, E., Perez-Diaz, F., Jouvent, R. et Collet, L. (2002).** Psychometric normalization of a hyperacusis questionnaire. *ORL: Journal for Oto-Rhino-Laryngology and its Related Specialties*, 64(6), 436-442.
- **Knoll, R. M., Herman, S. D., Lubner, R. J., Babu, A. N., Wong, K., Sethi, R. K., Chen, J. X., Rauch, S. D., Remenschneider, A. K. et Jung, D. H. (2020).** Patient-reported auditory handicap measures following mild traumatic brain injury. *The Laryngoscope*, 130(3), 761-767.
- **Meikle, M. B., Henry, J. A., Griest, S. E., Stewart, B. J., Abrams, H. B., McArdle, R., ... & 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 Kempster, 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.
- **Shepherd, D., Heinonen-Guzejev, M., Heikkilä, K., Landon, J., Theadom, A. et Group, B. R. (2021).** Sensitivity to noise following a mild traumatic brain injury: a longitudinal study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 36(5), E289-E301.
- **Shepherd, D., Landon, J., Kalloor, M. et Theadom, A. (2019).** Clinical correlates of noise sensitivity in patients with acute TBI. *Brain Injury*, 33(8), 1050-1058.
- **Sherlock, L. P., & 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.
- **Smit, A. L., Stegeman, I., Eikelboom, R. H., Baguley, D. M., Bennett, R. J., Tegg-Quinn, S., Bucks, R. S., Stokroos, R. J., Hunter, M. et Atlas, M. D. (2021).** Prevalence of hyperacusis and its relation to health: the Busselton healthy ageing study. *The Laryngoscope*, 131(12), E2887-E2896.
- **Thielen, H., Tuts, N., Welkenhuyzen, L., Huenges Wajer, I. M., Lafosse, C. et Gillebert, C. R. (2023).** Sensory sensitivity after acquired brain injury: A systematic review. *Journal of Neuropsychology*, 17(1), 1-31.
- **Truong, J. Q., Ciuffreda, K. J., Han, M. E. et Suchoff, I. B. (2014).** Photosensitivity in mild traumatic brain injury (mTBI): a retrospective analysis. *Brain Injury*, 28(10), 1283-1287.

Merci !



charlotte.bigras@umontreal.ca

