

Sommaire des arguments du BSJP sur les nouvelles lignes directrices sur l'hypoacousie

1. Les LDA ne permettent pas de reconnaître un droit sur la base d'une preuve de contribution causale significative ou importante par l'exposition au bruit en service et/ou à un traumatisme acoustique lié au service. En exigeant que l'exposition survienne *au moment ou juste avant* l'apparition ou l'aggravation de l'*invalidité*, les LDA ont pour effet d'exiger la démonstration d'une cause principale liée au service pour accorder l'admissibilité. Il s'agit d'un lien de causalité considérablement plus strict que celui qui est établi par la législation.
 - *Cole c. Canada*, 2015 CAF 119
2. Les preuves médicales disponibles ne justifient pas non plus l'adoption de lignes directrices aussi restrictives. Au contraire, la littérature médicale démontre que l'exposition au bruit liée au service peut contribuer de façon importante à l'apparition éventuelle et au développement d'une hypoacousie invalidante pour de nombreux, voir la majorité des vétérans. En effet :
 - a. Les dommages auditifs causés par le bruit sont progressifs et cumulatifs.
 - Pièce 1: Liberman, M. C., & Kujawa, S. G. (2017). Cochlear synaptopathy in acquired sensorineural hearing loss: Manifestations and mechanisms. *Hearing Research*, 349, 138–147
 - Pièce 2: Dr. J. Rutka, Document de travail sur la perte auditive (TACRA), mise à jour Décembre 2011, (extraits), pp. 14, 32
 - Pièce 3: “Bruit et son : Perte auditive et l'acouphène”, Santé Canada, 2024-05-29, p. 7, 8
 - Pièce 4: Manuel Merck – Version professionnelle : « Surdité », p. 11
 - Pièce 5: Yong, Wang. Impact of noise on hearing in the military. *Military Medical Research*, 2015, p. 2-3
 - Pièce 6: Kujawa SG, Liberman MC. Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after "temporary" noise-induced hearing loss. *J Neurosci*. 2009 Nov 11;29(45):14077-85, p. 1, 8
 - Pièce 7: Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies. *F1000Research* 2017, 6 (F1000 Faculty Rev):927 p. 1, 3, 7
 - Pièce 17: Gates et. al. (2000). Longitudinal threshold changes in older men with audiometric notches. *Hearing Research* 141, 220-228, p. 1
 - b. Une exposition antérieure au bruit contribue à l'hypoacousie liée à l'âge et l'accélère.
 - Ligne directrice sur l'admissibilité : Hypoacousie, p. 9
 - Pièce 2: Dr. J. Rutka, Document de travail sur la perte auditive (TACRA), mise à jour Décembre 2011, (extraits), p. 17, 32
 - Pièce 3: “Bruit et son : Perte auditive et l'acouphène”, Santé Canada, 2024-05-29, p. 7, 8
 - Pièce 4: Manuel Merck – Version professionnelle : « Surdité », p. 11
 - Pièce 7: Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies. *F1000Research* 2017, 6 (F1000 Faculty Rev):927, p. 3

- Pièce 8: Kujawa, S. G., & Liberman, M. C. (2006). Acceleration of Age-Related Hearing Loss by Early Noise Exposure: Evidence of a Misspent Youth. *The Journal of Neuroscience*, 26(7), 2115–2123, p. 2
 - Pièce 9: Fernandez, Jeffers, Lall, Liberman and Kujawa, “Aging after Noise Exposure: Acceleration of Cochlear Synaptopathy in “Recovered” Ears”, 2015, *The Journal of Neuroscience*, 35(19): 7509.
 - Pièce 10, Yamasoba T, Lin FR, Someya S, Kashio A, Sakamoto T, Kondo K. Current concepts in age-related hearing loss: epidemiology and mechanistic pathways. *Hear Res.* 2013 Sep;303:30-8. doi: 10.1016/j.heares.2013.01.021. Epub 2013 Feb 16. PMID: 23422312; PMCID: PMC3723756, p. 1-2
 - Pièce 11: Fink, D. “What is the safe noise exposure level to prevent noise-induced hearing loss?” *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 2025, p. 2
 - Pièce 12: Kohrman, et. al. “Hidden Hearing Loss: A Disorder with Multiple Etiologies and Mechanisms”, Cold Spring Harbour Perspectives in Medicine, 2020, p. 4
 - Pièce 17 : Gates et. al. (2000). Longitudinal threshold changes in older men with audiometric notches. *Hearing Research* 141, 220-228, p. 1
 - Pièce 18: World Health Organization. World Report on Hearing (2021) (extraits, p. 7)
3. L'importance accrue accordée par les LDA aux données que l'on retrouve dans les audiogrammes en service n'est pas justifiable car :

- a. L'environnement et la culture militaire sont orientés vers la priorité de la mission, ce qui a pour effet de décourager les plaintes et la consignation des symptômes qui n'empêchent pas les membres d'accomplir leurs tâches. D'autre part, il n'existe aucune approche systématique visant à investiguer par audiogramme ou autrement les militaires qui ont été exposés à un événement susceptible de causer un déplacement temporaire du seuil auditif. En conséquence, de nombreux déplacements temporaires des seuils auditifs ne seront pas documentés aux audiogrammes disponibles dans les dossiers médicaux de service.

- Décisions du TACRA 100003937933; 100004407577

et

- b. La littérature médicale confirme que la « perte auditive cachée », invisible sur un audiogramme, peut contribuer aux difficultés auditives immédiates mais également à une invalidité future.

- Pièce 1: Liberman, M. C., & Kujawa, S. G. (2017). Cochlear synaptopathy in acquired sensorineural hearing loss: Manifestations and mechanisms. *Hearing Research*, 349, 138–147, p. 1-2
- Pièce 2: Dr. J. Rutka, Document de travail sur la perte auditive (TACRA), mise à jour Décembre 2011, (extraits), p. 11, 33
- Pièce 4: Manuel Merck – Version professionnelle : « Surdité », p. 10
- Pièce 6: Kujawa SG, Liberman MC. Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after "temporary" noise-induced hearing loss. *J Neurosci.* 2009 Nov 11;29(45):14077-85, p. 1, 7-8

- Pièce 7: Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies. *F1000Research* 2017, 6 (F1000 Faculty Rev):927 p. 8
 - Pièce 11: Fink, D. “What is the safe noise exposure level to prevent noise-induced hearing loss?” *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 2025, p. 1
 - Pièce 12: Kohrman, et. al. “Hidden Hearing Loss: A Disorder with Multiple Etiologies and Mechanisms”, *Cold Spring Harbour Perspectives in Medicine*, 2020, p. 3
 - Pièce 13: Bramhall et al. Auditory Brainstem Response Altered in Humans With Noise Exposure Despite Normal Outer Hair Cell Function. U.S. Department of Veterans Affairs. *Ear Hear.* 2017; 38(1): e1 –e12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27992391/>
 - Pièce 14: Waddell K, Wu N, Demaio P, Bain T, Bhuiya A, Wilson MG. Rapid evidence profile #71: Examining the association between noise exposure and hearing loss. Hamilton: McMaster Health Forum, 10 May 2024
 - Pièce 18: World Health Organization. World Report on Hearing (2021) (extraits, p. 7)
4. Les preuves médicales disponibles démontrent que la nature et l'intensité des expositions au bruit largement répandues dans l'environnement militaire peuvent causer des dommages auditifs importants, même si elles sont de très courte durée.
- Ligne directrice sur l'admissibilité : Hypoacousie, p. 7
 - Pièce 4: Manuel Merck – Version professionnelle : « Surdité », p. 12
 - Pièce 5: Yong, Wang. “Impact of noise on hearing in the military”. *Military Medical Research*, 2015, p. 2-3) *Military Medical Research*, 2015, p. 2-3
 - Pièce 15: CCHST – limites d'exposition au bruit en milieu de travail, Tableau 1.A.
 - Pièce 16: Yankaskas, K. (2013). Prelude: Noise-induced tinnitus and hearing loss in the military. *Hearing Research*, 295, 3– 8

CONCLUSION:

Nous soumettons respectueusement que les critères énoncés par les nouvelles LDA sur l'hypoacousie entrent en contradiction avec le critère de causalité bien établi par la législation, à savoir, la causalité importante ou significative. Ils ne tiennent pas compte de l'obligation l  gislativ   de tirer des preuves disponibles les conclusions les plus favorables possibles et d'accorder le bénéfice du doute au vétéran.

Nous soumettons que la preuve soumise permet deux inférences raisonnables qui suffiront à accorder l'admissibilité dans un grand nombre de demandes :

- (1) Une inférence raisonnable selon laquelle la nature et les niveaux d'exposition aux bruits courants dans l'environnement militaire causent des dommages auditifs importants, que des pertes en décibels aient été ou non documentées dans les audiogrammes pendant le service.
- (2) Une inférence raisonnable à l'effet que de tels dommages liés au service contribuent de manière significative ou importante à l'apparition ultérieure d'une d  fici  nce auditive.

Arguments du BSJP sur les nouvelles LDA pour l'hypoacousie

Les nouvelles lignes directrices sur l'admissibilité au droit à pension pour hypoacousie (« LDA ») exigent désormais des preuves audiométriques en service démontrant que l'exposition au bruit, autre qu'un traumatisme acoustique, a directement causé un niveau de perte auditive invalidante (au moment ou juste avant l'apparition clinique ou l'aggravation de l'invalidité). Ce n'est qu'à cette condition qu'Anciens Combattants Canada reconnaîtra que l'invalidité est suffisamment liée au service militaire ou à la GRC pour octroyer l'admissibilité.

Concernant les traumatismes acoustiques, les LDA exigent des preuves que le traumatisme s'est produit "juste avant" l'apparition clinique ou l'aggravation d'une perte auditive neurosensorielle.

Respectueusement, nous soumettons que les nouvelles lignes directrices imposent une norme de lien de causalité plus stricte que ce qu'exige la loi. De plus, les critères prévus aux LDA ne sont pas justifiés par les données médicales disponibles, lesquelles démontrent que des dommages auditifs causés par le bruit, même s'ils ne sont pas immédiatement invalidants et/ou même s'ils sont limités à un seul traumatisme acoustique, contribuent de manière importante ou significative au développement ou à l'accélération d'une déficience auditive plus tard dans la vie.

Les lignes directrices sont incompatibles avec la législation

Le jugement phare qui fait autorité sur la questions de la norme de lien de causalité exigée par la législation sur les anciens combattants est l'affaire *Cole c. Canada* (Procureur général), 2015 CAF 119. La Cour d'appel fédérale y a statué qu'une invalidité est "directement liée au service" lorsque "le service a été un facteur important dans l'apparition de l'état de santé revendiqué." La Cour a fermement rejeté l'idée selon laquelle les facteurs liés au service doivent être plus importants que d'autres facteurs contributifs pour justifier l'admissibilité aux prestations d'invalidité des anciens combattants. (*Cole*, paragraphes 89-92, 97)

Nous soutenons que les nouvelles LDA sont incompatibles avec la décision de la Cour d'appel fédérale, en ce qui concerne spécifiquement les critères restrictifs en lien

de causalité entre les dommages auditifs causés par le bruit et l'hypoacousie entraînant une invalidité. En exigeant des preuves que l'exposition au bruit en service était "d'une intensité et d'une durée suffisantes" pour causer immédiatement une perte auditive invalidante, la ligne directrice impose bien plus qu'une contribution significative du service. Elle exige des preuves suffisantes pour établir que l'exposition au bruit en service était vraisemblablement la cause principale de la perte auditive. Par conséquent, les nouvelles LDA imposent un niveau de lien de causalité avec le service que la Cour d'appel fédérale a clairement rejeté comme étant contraire à l'objet et à la portée du régime de prestations visant les anciens combattants.

Conformément à la norme de lien de causalité fondée sur le "facteur important", nous soutenons que les nouvelles lignes directrices ne peuvent être justifiées que si elles sont appuyées par des preuves médicales démontrant que les dommages auditifs non invalidants et/ou les traumatismes acoustiques précoces jouent un rôle négligeable dans le développement ultérieur d'une déficience auditive. (*Cole*, par. 98-99, 121) Les preuves médicales disponibles, y compris la littérature médicale citée dans les nouvelles lignes directrices, ainsi que les données de Santé Canada et d'autres sources fiables, ne soutiennent pas cette conclusion.

Les dommages auditifs non invalidants contribuent de manière significative à l'apparition ultérieure d'une déficience auditive

a) Les dommages causés par le bruit sont cumulatifs

Les nouvelles lignes directrices s'appuient sur l'affirmation selon laquelle "les surdités de perception liées à l'exposition au bruit cessent d'évoluer une fois l'exposition au bruit terminée". Toutefois, une recherche publiée en 2017 a révélé que «[c]ontrairement à la doctrine existante, les résultats ont démontré que le bruit peut provoquer des modifications continues de la structure et de la fonction cochléaires longtemps après qu'il a cessé. » (traduit librement) (Pièce 1 : Liberman, M. C., & Kujawa, S. G. (2017). Cochlear synaptopathy in acquired sensorineural hearing loss: Manifestations and mechanisms. *Hearing Research*, 349, 138–147, pièce 17 : Gates et al. (2000). Longitudinal threshold changes in older men with audiometric notches. *Hearing Research* 141, 220-228, p. 1)

De plus, il est important de souligner que cette vision étroite des lignes directrices quant à l'impact de l'exposition au bruit ne tient pas compte de la nature cumulative des

dommages auditifs causés par le bruit : l'ajout d'une exposition supplémentaire au bruit sur des oreilles déjà endommagées entraîne des dommages accrus et, éventuellement, une déficience auditive. Les dommages initiaux causés par le bruit contribuent donc à l'accumulation totale des dommages auditifs menant à l'invalidité. (Pièce 2: Dr. J. Rutka, TACRA Document de travail sur la perte auditive, mise à jour de décembre 2011, pp. 14, 32; Pièce 3: "Bruit et son : Perte auditive et l'acouphène", Santé Canada, 2024-05-29, p. 7, 8)

D'ailleurs, dans une apparente contradiction interne, même les nouvelles LDA reconnaissent que les dommages auditifs causés par le bruit s'aggravent progressivement avec une exposition supplémentaire au bruit. Les lignes directrices indiquent qu'avec l'exposition continue au bruit « l'hypoacousie devient irréversible par suite des dommages permanents subis par les cellules ciliées de la cochlée » (LDA, p. 8). De toute évidence, un ancien combattant ayant subi des dommages auditifs non invalidants dus à des expositions au bruit militaire est plus susceptible de souffrir d'une perte auditive invalidante plus tard dans sa vie comparativement à une personne n'ayant subi aucun dommage auditif préalable, si les deux sont ensuite exposés au même niveau de bruit supplémentaire.

La nature cumulative de la perte auditive causée par le bruit s'explique en partie par le fait que nous naissons avec un nombre fini de cellules ciliées dans la cochlée. « l'exposition répétée à des bruits élevés entraîne à terme une diminution du nombre des cellules ciliées ... » (Pièce 4 : Manuel Merck – Version professionnelle : « Surdité », p. 11). Une fois détruites par le bruit, ces cellules ne peuvent pas être remplacées. (Pièce 3 : « Bruit et sons : Perte auditive et acouphènes », Santé Canada, 29 mai 2024, p. 6). Lorsqu'une exposition supplémentaire au bruit s'ajoute à des dommages auditifs précoces, davantage de cellules ciliées sont détruites, et la perte auditive accumulée qui en résulte entraîne une incapacité auditive. Ainsi, des dommages auditifs causés par le bruit, initialement non invalidants, contribuent de manière importante et significative à l'apparition ultérieure d'une déficience auditive.

Pour reprendre un exemple mathématique utilisé dans l'affaire Cole, si 49 % des cellules ciliées nécessaires pour causer un niveau de perte auditive invalidante sont endommagées par l'exposition au bruit en service, et que les 51 % restantes sont endommagées par l'exposition au bruit après le service et par le vieillissement, les

nouvelles lignes directrices ne permettraient pas d'accorder le droit à une indemnisation, car l'hypoacousie entraînant une invalidité surviendra alors nécessairement après la libération. Néanmoins, nous soutenons que dans un tel cas de figure, l'exposition au bruit en service a clairement contribué de manière significative à l'apparition de l'hypoacousie entraînant une invalidité, répondant ainsi aux exigences légales pour accorder l'admissibilité.

La compréhension et la documentation de l'impact réel et cumulatif d'une exposition précoce au bruit sont compliquées par le fait que les seuils auditifs peuvent « récupérer » après un déplacement temporaire du seuil auditif (« DTS ») causé par un bruit excessif. Cela a mené à la théorie selon laquelle les dommages auditifs causés par le bruit seraient « réversibles », car les pertes en décibels demeurent cliniquement apparentes seulement pour une courte période, et donc ne seront souvent plus visibles lors des tests audiométriques. Cela ne signifie toutefois pas qu'il n'y a pas eu de dommages significatifs susceptibles de contribuer à l'apparition ultérieure d'une hypoacousie entraînant une invalidité. Comme le reconnaît le Dr Rutka dans son document de réflexion rédigé à l'origine en 2010 :

. . . les cellules ciliées ne se rétablissent pas nécessairement toutes d'un DTS, mais un nombre suffisant d'entre elles le font pour prévenir une perte auditive. Le maintien de l'exposition à un bruit excessif peut entraîner une perte auditive plus importante.

En d'autres mots, quand l'oreille présente un DTS, on peut concevoir qu'il puisse y avoir des lésions permanentes aux cellules ciliées internes et aux cellules ciliées externes aux fréquences testées. Heureusement il existe un chevauchement considérable des constituants de l'oreille interne. Ce n'est que lorsque qu'un nombre quantique de cellules ciliées subissent des lésions irréparables que nous pouvons observer un DTS au plan clinique (Pièce 2: Dr. J. Rutka, TACRA Document de travail sur la perte auditive, mise à jour de décembre 2011, p. 32, souligné ajouté)

Santé Canada reconnaît que lorsqu'une personne subit une perte auditive temporaire ou des acouphènes après une exposition à un son fort (c'est-à-dire un DTS), « cela signifie qu'il y a eu des dommages permanents à certaines de vos milliers de

cellules ciliées. Elles peuvent être mortes ou très endommagées. Ces dommages s'accumuleront au fil du temps pour causer des problèmes permanents. » (Pièce 3 : « Bruit et sons : Perte auditive et acouphènes », Santé Canada, 29 mai 2024, p. 7, souligné ajouté)

De plus, la perte auditive causée par le bruit ne se limite pas à la perte de cellules ciliées. Des recherches ont démontré qu'elle implique également une dégénérescence du nerf auditif et une altération des synapses. Un article de 2015 intitulé « Impact of Noise on Hearing in the Military » explique que lors d'un TTS, « [b]ien que les cellules ciliées retrouvent une fonction normale, il y a une perte synaptique rapide, étendue et irréversible, ainsi qu'une perte neuronale cochléaire progressive et différée sur plusieurs mois. » (Traduit librement) (Pièce 5 : Yong, Wang. Impact of noise on hearing in the military, Military Medical Research, 2015, p. 2-3, souligné ajouté)

Les recherches du Dr Liberman sur les synapses des cellules ciliées et les terminaisons nerveuses cochléaires ont indiqué que « les dommages causés par le bruit à l'oreille ont des conséquences progressives beaucoup plus étendues que ce que révèlent les tests de seuil conventionnels. » (Traduit librement) Ses travaux ont démontré que « la réversibilité des déplacements de seuil induits par le bruit masque une neuropathologie sous-jacente progressive, qui a probablement des conséquences profondes à long terme sur le traitement auditif. » (Traduit librement) (Pièce 6 : Kujawa SG, Liberman MC. Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after "temporary" noise-induced hearing loss. Journal of Neuroscience, 11 nov. 2009; 29(45):14077-85, p. 1, 8)

Des recherches supplémentaires menées en 2017 ont démontré que des expositions au bruit « causant uniquement des déplacements de seuil réversibles (et aucune perte de cellules ciliées) entraînent néanmoins une perte permanente de plus de 50 % des connexions synaptiques entre les cellules ciliées et le nerf auditif. » (Traduit librement) Cette destruction contribue à une déficience auditive, comme des difficultés à comprendre la parole en présence de bruit de fond, mais elle « n'affecte pas les tests de détection du seuil tant que la perte n'est pas complète. » (Traduit librement) (Pièce 7 : Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies. F1000Research 2017, 6 (F1000 Faculty Rev):927, p. 1, 3, 7, souligné ajouté)

Nous soumettons que ces éléments de preuve sont suffisants pour appuyer une inférence raisonnable selon laquelle des dommages auditifs non invalidants causés par l'exposition au bruit en service, et malgré une « récupération » du seuil auditif, contribuent néanmoins de manière significative à l'apparition ultérieure d'une hypoacousie entraînant une invalidité.

(b) Les dommages causés par le bruit accélèrent la perte auditive liée à l'âge

En plus de l'accumulation des dommages causés par le bruit expliquée ci-dessus, des recherches récentes ont également démontré que les oreilles exposées au bruit ne vieillissent pas de la même manière que celles sans antécédents d'exposition significative au bruit. Selon ces recherches, « une exposition antérieure au bruit a des effets importants et délétères sur la nature et la progression de la perte auditive liée à l'âge. » (Traduit librement) (Pièce 8 : Kujawa, S. G., & Liberman, M. C. (2006). Acceleration of Age-Related Hearing Loss by Early Noise Exposure: Evidence of a Misspent Youth. *The Journal of Neuroscience*, 26(7), 2115–2123, p. 2, pièce 17 : Gates et. al. (2000). Longitudinal threshold changes in older men with audiometric notches. *Hearing Research* 141, 220-228, p. 8)

Des études supplémentaires menées en 2015 ont présenté des « preuves claires que des expositions antérieures au bruit exacerbent de manière spectaculaire les pertes synaptiques et neuronales qui surviennent autrement avec le vieillissement. » (Traduit librement) Même des « dommages auditifs apparemment réversibles peuvent avoir des conséquences dramatiques à long terme en amplifiant la perte auditive neurosensorielle liée à l'âge... » (Traduit librement) (Pièce 9 : Fernandez, Jeffers, Lall, Liberman et Kujawa, Aging after Noise Exposure: Acceleration of Cochlear Synaptopathy in “Recovered” Ears, *The Journal of Neuroscience*, 2015, 35(19): 7509.)

Ces recherches ont été acceptées et citées dans le Manuel Merck – Version professionnelle, un ouvrage médical facilement accessible au public et aux professionnels de la santé. Le Manuel Merck indique : « La recherche indique aussi fortement que l'exposition précoce au bruit accélère la perte d'audition liée à l'âge » (Pièce 4 : Manuel Merck – Version professionnelle : « Surdité », p. 11.)

Santé Canada est arrivé à la même conclusion. Après avoir reconnu que « [l']effet des sons forts sur votre audition est cumulatif », l'organisme explique : « Une exposition répétée à des sons forts et au bruit pendant les premières années peut accélérer la perte auditive liée à l'âge plus tard dans la vie, plus que ce qui serait attendu en raison du processus naturel de vieillissement. » (Pièce 3 : Bruit et sons : Perte auditive et acouphènes, Santé Canada, 29 mai 2024, p. 8)

Il est désormais généralement admis que la « perte auditive liée à l'âge » n'est pas, en réalité, uniquement liée à l'âge. Elle résulte plutôt de l'effet combiné de l'exposition au bruit et de la détérioration due au processus de vieillissement. Même les nouvelles lignes directrices reconnaissent que la perte auditive liée à l'âge est « multifactorielle » et « comprend l'hypoacousie due à une exposition importante au bruit. » (LDA, p. 10 ; voir aussi : Pièce 10, Yamasoba T, Lin FR, Someya S, Kashio A, Sakamoto T, Kondo K. Current concepts in age-related hearing loss: epidemiology and mechanistic pathways. Hearing Research. 2013 Sep;303:30-8. doi: 10.1016/j.heares.2013.01.021. Epub 2013 Feb 16. PMID: 23422312; PMCID: PMC3723756, p. 1-2)

Bien qu'il soit impossible de déterminer avec précision la contribution proportionnelle du vieillissement par rapport aux dommages causés par le bruit, les preuves disponibles indiquent que l'exposition au bruit joue un rôle important. Le Dr Rutka admet que « certaines personnes ne présentent pas d'altérations presbyacousiques liées à l'âge. » (Pièce 2, p. 17) Le Dr Liberman explique : « Les deux types de perte auditive sont probablement interreliés, car les personnes vivant dans des zones faiblement industrialisées (par exemple, le désert soudanais) ne présentent pas la détérioration auditive inéluctable liée à l'âge observée dans les pays développés. » (Traduit librement) (Pièce 7 : Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies. F1000Research 2017, 6 (F1000 Faculty Rev):927, p. 3) Un article publié en 2025 affirme : « Ce que l'on appelle souvent la perte auditive liée à l'âge ou presbyacousie représente en grande partie les effets de l'exposition cumulative au bruit tout au long de la vie. » (Traduit librement, souligné ajouté) (Pièce 11 : Fink, D. What is the safe noise exposure level to prevent noise-induced hearing loss? Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology, 2025, p. 2) Ces éléments de preuve établissent que la perte auditive, en l'absence d'une exposition significative au bruit, n'est pas une conséquence inévitable du vieillissement. En réalité, la perte auditive liée à l'âge implique

une contribution importante de l'exposition cumulative au bruit, y compris, dans le contexte de vétérans, de l'exposition précoce au bruit en service.

Enfin, certaines données probantes indiquent « qu'une seule exposition à des niveaux de bruit modérés (de type TTS) tôt dans la vie prédispose à une perte auditive accélérée et progressive tout au long de la vie » (Kujawa et Liberman, 2009 ; Fernandez et al., 2015). (Traduit librement) (Pièce 12 : Kohrman et al., Hidden Hearing Loss: A Disorder with Multiple Etiologies and Mechanisms, Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine, 2020, p. 4)

En conséquence, nous soutenons que les preuves médicales disponibles ne justifient pas de tirer une inférence négative selon laquelle le vieillissement agirait de manière indépendante pour causer l'apparition d'une hypoacousie entraînant une invalidité. Une telle inférence mènerait sans justification à l'exclusion de la contribution significative de l'exposition au bruit en service pour de nombreux vétérans. Puisque la perte auditive liée à l'âge et celle induite par le bruit sont toutes deux multifactorielles, aucune réduction du droit à indemnisation en raison des effets de l'âge n'est justifiée.

Limites des audiogrammes de seuil (threshold audiograms)

Les nouvelles lignes directrices posent également problème, car elles s'appuient fortement sur les audiogrammes de seuil pour démontrer le lien de causalité nécessaire avec le service. Une telle exigence ne tient pas compte à la fois des réalités du milieu militaire et de l'évolution connue de la déficience auditive décrite ci-dessus.

a) Les audiogrammes périodiques effectués en service ne sont pas efficaces pour détecter les déplacements temporaires du seuil auditif

Bien que les membres de la GRC et des FAC puissent subir des audiogrammes périodiques au cours de leur service, ces tests sont généralement effectués dans le cadre d'examens médicaux de routine, planifiés à l'avance, souvent espacés de plusieurs années, et sans lien avec des périodes d'exposition intense au bruit.

Les membres ne sont pas envoyés d'urgence chez un audiologiste simplement parce qu'ils ont été exposés à des bruits forts et potentiellement dommageables. C'est pour cette raison que plusieurs comités du TACRA ont noté qu'il est « tout à fait plausible qu'un déplacement temporaire du seuil auditif puisse survenir sans jamais être détecté ».

(Traduit librement) (Voir par exemple : Décisions du TACRA 100003937933 ; 100004407577)

On ne peut pas non plus s'attendre raisonnablement à ce que des preuves non audiométriques de déplacements temporaires du seuil auditif — telles que des plaintes de bourdonnements temporaires (acouphènes), de sensation d'oreille « bouchée » ou de baisse temporaire de l'audition — soient consignées dans les dossiers médicaux de service. Les membres en service sont censés poursuivre leurs fonctions et sont formés à adopter une attitude de type « la mission d'abord ». Les symptômes temporaires, intermittents, principalement gênants plutôt que douloureux, et qui n'empêchent pas un membre d'accomplir son travail, sont peu susceptibles d'être signalés. Cette probabilité diminue encore davantage pour ceux dont le poste pourrait être compromis s'ils admettaient avoir des problèmes d'acuité auditive. De plus, puisqu'aucun traitement n'est disponible pour de tels symptômes, il n'y a essentiellement aucun intérêt à aller consulter.

Nous soutenons que, lorsqu'on tient compte de l'entraînement, de la réalité des opérations et de la culture du milieu militaire, l'absence de déplacements temporaires du seuil auditif démontrables sur les audiogrammes effectués en service, ou suggérés par d'autres indices documentés dans les dossiers médicaux du service, ne peut raisonnablement appuyer la conclusion selon laquelle de tels déplacements ne se sont probablement pas produits.

b) Des dommages auditifs significatifs malgré des audiogrammes « normaux »

D'importantes recherches ont été menées ces dernières années sur le phénomène de la “perte auditive cachée”, une expression qui réfère aux dommages auditifs significatifs mais non visibles sur les audiogrammes de seuil.

Le document de travail du TACRA, rédigé par le Dr Rutka, reconnaît que les membres des Forces armées canadiennes et les vétérans peuvent avoir subi des dommages irréparables à leur audition même « sans que le seuil d'audition des sons purs ne soit affecté de façon notable » (Pièce 2 : p. 11, souligné ajouté). Le Dr Rutka explique que « même si une personne a une audition apparemment normale, cela ne veut pas nécessairement dire que son nerf cochléaire est intact. » (Pièce 2 : p. 11). De la même manière, la perte de cellules ciliées due à une exposition au bruit n'est pas visible sur un

audiogramme « tant qu'un point critique n'a pas été atteint » (Pièce 2 : Dr. J. Rutka, TACRA Document de travail sur la perte auditive, mise à jour de décembre 2011 p. 33).

Les recherches du Dr Liberman, en 2017, ont démontré que ceci est également vrai pour les dommages neuronaux cochléaires causés par le bruit excessif :

*Existing data from humans and animals make it clear that significant cochlear neural damage can occur without hair cell damage and thus can **hide behind a normal audiogram**. This neural damage is likely to be a handicap in difficult listening situations, especially as overt hearing loss (i.e. threshold elevation and hair cell damage) is added to the mix. (Pièce 7: Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies F1000Research 2017, 6(F1000 Faculty Rev):927, p. 8, souligné ajouté)*

Le Dr Liberman explique que cette forme de dommage neuronal est appelée «perte auditive cachée» («hidden hearing loss») car «les lésions ne sont pas visibles avec une histopathologie cochléaire de routine, et parce que la dégénérescence neuronale primaire n'affecte pas de manière significative l'audiogramme de seuil tant qu'elle ne dépasse pas environ 80 %. » (Pièce 7: Liberman MC. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies F1000Research 2017, 6 (F1000 Faculty Rev):927, p. 8, souligné ajouté)

Bien que ces recherches aient été principalement menées sur des animaux dans des conditions de laboratoire contrôlées — car les méthodes de détection sont invasives et nécessitent des examens post-mortem — une étude récente a démontré les mêmes conséquences sur des spécimens d'os temporaux humains (Pièce 11 : Fink, D. *What is the safe noise exposure level to prevent noise-induced hearing loss?*, *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 2025, p. 1).

Une autre étude publiée en 2017 a révélé des résultats « similaires à la diminution des amplitudes de l'onde I des potentiels évoqués auditifs du tronc cérébral (ABR) observée chez les modèles animaux de synaptopathie cochléaire induite par le bruit », chez des anciens combattants et des non-vétérans ayant un historique d'utilisation d'armes à feu. (Pièce 13 : Bramhall et al., *Auditory Brainstem Response Altered in*

Humans With Noise Exposure Despite Normal Outer Hair Cell Function, U.S. Department of Veterans Affairs, *Ear and Hearing*, 2017 ; 38(1) : e1–e12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27992391/>)

De plus, une revue de littérature récente, menée par l'Université McMaster, a identifié huit études pertinentes non animales. Cinq d'entre elles ont rapporté des « biomarqueurs compatibles avec une synaptopathie cochléaire chez des militaires et anciens combattants ayant un historique d'exposition à des bruits impulsifs ». Une sixième étude, qualifiée de « synthèse de preuves de faible qualité », a identifié une association faible (mais néanmoins présente) entre l'historique d'exposition au bruit et les réponses du nerf auditif. Deux autres études relèvent des trouvailles compatibles avec une contribution significative de l'exposition antérieure au bruit dans l'apparition ultérieure d'une nouvelle perte auditive :

*One study re-analyzed data from three published studies on the effects of noise exposure on the progression of hearing loss and **found that noise exposure can accelerate the progression of hearing loss where the hearing loss is absent or mild at the end of military service** (i.e., threshold levels up to 50 db HL). (fn 7: Moore BCJ. The effect of exposure to noise during military service on the subsequent progression of hearing loss. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(5): 2436)*

*The final study found that in a significant sample of U.S. military members (n=48,000), 7.5% reported new-onset hearing loss during follow-up surveys administered three years after the baseline reporting. New-onset hearing loss was associated with a history of combat deployment, being male, and older age. Among deployed military members, new-onset hearing loss was associated with reported proximity to improvised explosive devices and having experienced a combat-related head injury. (fn 8: Wells TS, Seelig AD, Ryan MA, Jones JM, Hooper TI, Jacobson IG, Boyko EJ. Hearing loss associated with US military combat deployment. *Noise Health* 2015; 17(74): 34-42)*

(Pièce 13: Waddell K, Wu N, Demaio P, Bain T, Bhuiya A, Wilson MG. Rapid evidence profile #71: Examining the association between noise exposure and hearing loss. Hamilton: McMaster Health Forum, 10 May 2024)

D'autres études ont soulevé « qu'une seule exposition à une détonation peut suffire à causer une perte auditive cachée tant chez les animaux que chez les humains (Bressler et al. 2017). » (Niwa et al. 2016; Hickman et al. 2018).” (Pièce 12: Kohrman, et. al. “Hidden Hearing Loss: A Disorder with Multiple Etiologies and Mechanisms”, Cold Spring Harbour Perspectives in Medicine, 2020, p. 3) Une autre étude a démontré qu'« un seul épisode de bruit synaptopathique survenant tôt dans la vie peut amplifier de manière spectaculaire la perte de synapses cochléaires et de neurones cochléaires qui se produit normalement avec l'âge, et peut entraîner une perte différée de la sensibilité auditive (seuils) ainsi que des cellules ciliées externes (CCE). » (Traduit librement) (Pièce 9 : Fernandez, Jeffers, Lall, Liberman et Kujawa, « Aging after Noise Exposure: Acceleration of Cochlear Synaptopathy in “Recovered” Ears », 2015, The Journal of Neuroscience, 35(19) : 7509, p. 2)

L'Organisation mondiale de la Santé reconnaît également la perte auditive cachée, « attribuée à la destruction des connexions synaptiques entre les cellules ciliées et les neurones cochléaires (synaptopathie cochléaire), qui survient bien avant que les cellules ciliées ne soient endommagées et à la suite d'une exposition au bruit. » (traduction libre, Pièce 18 : World Health Organization. World Report on Hearing (2021) (extraits, p. 7)

Comme pour l'accélération de la perte auditive liée à l'âge en raison des dommages causés par l'exposition au bruit, ces conclusions ont été acceptées et rééditées dans la littérature médicale contemporaine accessible, destinée à la fois au grand public et aux professionnels de la santé, comme le Manuel Merck :

Même avant que la perte auditive puisse être documentée, l'exposition au bruit peut léser les neurones auditifs et leurs synapses avec les cellules ciliées; ces lésions sont appelées "perte auditive cachée" ou "synaptopathie", et les patients peuvent remarquer des difficultés d'audition dans des environnements bruyants et avoir une perte auditive accélérée liée à l'âge...

(Pièce 4: Manuel Merck, Version professionnelle, « Surdité », p. 10)

Nous soumettons respectueusement que les sources citées ci-haut permettent de tirer une inférence raisonnable à l'effet qu'il est probable que l'exposition au bruit excessif lié au service cause des dommages auditifs, que ce soit aux neurones cochléaires, aux

synapses, et/ou aux cellules ciliées. Ces dommages sont permanents, et mêmes s'ils ne sont pas visibles à l'audiogramme, ils sont significatifs et déclenchent un processus de détérioration progressive qui conduit éventuellement à une hypoacousie entraînant une invalidité.

Preuves appuyant une inférence raisonnable selon laquelle l'exposition au bruit en milieu militaire cause des dommages auditifs importants

Nous soutenons en outre qu'il existe des preuves médicales fiables qui permettent de déduire raisonnablement que l'exposition au bruit militaire est susceptible de causer des dommages auditifs importants. Notamment, les LDA reconnaissent que les coups de feu et les explosions de grenades et d'autres pièces d'artillerie peuvent provoquer à la fois un traumatisme acoustique et des dommages auditifs, tels qu'une perte auditive temporaire (DTS). Les Lignes directrices reconnaissent les faits suivants à la page 7 :

- *« L'oreille est particulièrement vulnérable aux fréquences situées entre 2 000 et 4 000 Hz, voire 6 000 Hz. Ces fréquences peuvent correspondre... aux détonations d'explosifs ou d'armes à feu et à certains types de bruits d'aéronefs. » ;*
- *« Une exposition unique et intense à un bruit supérieur à 140 dB peut immédiatement porter atteinte à l'audition » ;*
- *Les niveaux approximatifs de décibels produits par les fusils (163 dB), les pistolets (166 dB), les fusils de chasse (170 dB), les tirs d'artillerie à 500 pieds (150 dB), ainsi que les aéronefs militaires au décollage (140 – 150 dB), dépassent largement les seuils connus pour causer des dommages auditifs immédiats.*

Le Manuel Merck répertorie la « déflagration d'arme à feu » et le « réacteur d'avion » à 140 dB, et indique que « même une exposition brève lèse les oreilles non protégées; des dégâts peuvent survenir même avec des protections auditives ».

(Pièce 4 : Manuel Merck, version professionnelle, « Surdité », p. 12)

La version précédente des LDA reconnaissait explicitement que « la durée maximale d'exposition » pour éviter une perte auditive lors d'un seul épisode à seulement 110 décibels est d'une minute et 29 secondes. La version la plus récente des LDA renvoie

les lecteurs au site Web du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) pour les limites d'exposition professionnelle.

En suivant la « règle des 3 dB » mentionnée sur ce site et approuvée par « la plupart des spécialistes », la durée maximale d'exposition quotidienne pour éviter une perte auditive à seulement 112 dB est de moins d'une minute. À 121 dB, elle est de 7 secondes, et à 130 dB, de moins d'une seconde. (Pièce 14 : CCHST – limites d'exposition au bruit en milieu de travail, Tableau 1.A, extension ajoutée)

Une étude de 2015 portant spécifiquement sur l'impact du bruit sur l'audition dans le milieu militaire fournit des preuves supplémentaires des niveaux de décibels courants dans les environnements terrestres, maritimes et aériens. Ces données démontrent que les expositions typiques dans les environnements militaires atteignent des niveaux susceptibles de causer des dommages auditifs immédiatement, en quelques minutes, ou au plus tard en deux heures, selon la règle des 3 dB privilégiée par le CCHST. (Pièce 5 : Yong, Wang. « Impact of noise on hearing in the military ». *Military Medical Research*, 2015, p. 2-3) Voir également la Pièce 15 : Yankaskas, K. (2013). *Prelude: Noise-induced tinnitus and hearing loss in the military*. *Hearing Research*, 295, 3–8, qui décrit aussi des environnements sonores dangereux dans les milieux militaires.

Sur la base de ces éléments de preuve, et en particulier grâce à l'article 39 de la *Loi sur le Tribunal des anciens combattants (révision et appel)*, nous soumettons qu'il est raisonnable de conclure que l'exposition au bruit militaire cause des dommages auditifs importants. Ces expositions surviennent souvent à des fréquences auxquelles l'oreille est reconnue comme étant « particulièrement vulnérable » et à des niveaux de décibels connus pour causer des dommages auditifs immédiatement ou en très peu de temps.

Comme expliqué ci-dessus, l'absence de variations du seuil auditif enregistrées dans les audiogrammes périodiques en service ne constitue pas une preuve suffisante pour conclure à l'absence de dommages auditifs importants.

CONCLUSION :

Les nouvelles lignes directrices reprennent certains éléments de la politique actuelle d'Anciens Combattants Canada sur la perte auditive, reconnaissant que « [l]orsqu'il est déterminé qu'une hypoacousie a été enregistrée pendant le service ou à la libération et/ou que le service semble être, selon toute vraisemblance, le facteur déclencheur contributif de l'hypoacousie actuelle entraînant une invalidité, on peut accorder l'admissibilité aux prestations d'invalidité. » Nous soumettons que cet énoncé est compatible avec la législation et avec les enseignements de la Cour d'appel fédérale dans l'affaire *Cole*.

Cependant, les critères énoncés dans les lignes directrices pour établir le droit à des prestations en raison de l'exposition au bruit en service et du traumatisme acoustique ont pour effet d'exiger un lien de causalité beaucoup plus strict, et sont donc d'une utilité très limitée, voire nulle, pour les anciens combattants. Nous soutenons que cette contradiction apparente découle de l'incapacité du ministère à appliquer adéquatement aux réclamations d'hypoacousie la norme de causalité prévue par la loi et expliquée dans l'affaire *Cole*, de son défaut de respecter les exigences législatives consistant à tirer les conclusions les plus favorables possibles de l'ensemble des preuves disponibles, et de son défaut d'appliquer le principe du bénéfice du doute. Malheureusement, les nouvelles lignes directrices semblent tenir bien peu compte de la législation en vertu de laquelle les décisions relatives à l'invalidité doivent être prises. Nous soutenons que c'est évidemment la législation qui doit prévaloir.

Conformément à la législation, les questions qui doivent être posées dans toute demande liée à une perte auditive sont les suivantes : (1) Les éléments de preuve permettent-ils de tirer une inférence raisonnable selon laquelle l'exposition au bruit pendant le service a probablement causé des dommages auditifs ? et (2) Les éléments de preuve permettent-ils de tirer une inférence raisonnable selon laquelle ces dommages auditifs ont probablement contribué au développement de l'hypoacousie entraînant une invalidité ?

Nous soutenons que les éléments de preuve exposés ci-dessus — y compris une vaste littérature médicale jugée actuelle et crédible par les propres lignes directrices du ministère — permettent de tirer une inférence raisonnable selon laquelle la nature et les

niveaux d'exposition au bruit courants dans l'environnement militaire causent probablement des dommages auditifs importants chez de nombreux militaires, voire la majorité d'entre eux, que des pertes en décibels aient été ou non enregistrées dans les audiogrammes en service ou à la libération.

L'ensemble des preuves disponibles et l'état actuel de la recherche médicale soutiennent également une forte probabilité que de tels dommages liés au service vont contribuer de manière significative à l'apparition ultérieure d'une hypoacousie entraînant une invalidité.

Le tout est respectueusement soumis.

Bureau de services juridiques des pensions