

# **Optimizing Hearing Loss Prevention and Treatment, Rehabilitation and Re-Integration of Soldiers with Hearing Impairment**

## **(STO-TR-HFM-229)**

### **Executive Summary**

Hearing is critical to Military performance. This is particularly true for Service members that have to rely on acoustic communication even in high-noise environments. Hearing is also a key survival sense that detects and identifies important and potentially hazardous information in combat and occupational situations thereby making hearing an important security factor. The ability to detect, identify and localize crucial sounds, and the ability to maintain spatial awareness on the battlefield and to control one's own noise production, can be vital to troop's stealth and survivability. Therefore, Military leadership must take proactive steps to ensure the hearing health, readiness and hearing protection for Service members that will in turn optimize troop performance and minimize injury risk and mishap.

A critical component in the prevention of hearing loss and promotion of hearing health and readiness among Service members is the establishment of a comprehensive operational hearing database that contains vital information on the hearing abilities, operational exposures, and hearing loss risk mitigation strategies being employed for all Military personnel. This database can play a critical role in monitoring and evaluating the auditory fitness-for-duty of service members, and in ensuring that hearing conservation strategies are being employed to mitigate the risk of permanent threshold shift for those Service members who are exposed to the highest levels of hazardous noise. At the same time, a comprehensive database of hearing health, noise exposures, and hearing conservation strategies can play an absolutely essential role in conducting epidemiological analyses to evaluate the effectiveness of hearing conservation programs, hearing protection systems, and auditory rehabilitation strategies.

At the present time, some NATO Nations have established databases to monitor hearing health in their Military populations. However, these databases differ substantially in terms of the type of information they contain. In order to provide the greatest benefit to all NATO Nations, it would be ideal if each of these national databases contained at least a subset of common data fields that could be used to make comparisons across the noise exposed populations of the different countries. The establishment of these common data fields will depend on the establishment of consistent procedures for conducting periodic hearing surveillance screenings and, when necessary, diagnostic exams. It will also depend on establishing standardization by recommending best practices for the data content, for hearing and occupational noise questionnaires, and for the coding of Military occupational and exposure information and hearing conservation and hearing rehabilitation strategies.

If a common NATO-wide standard for databasing of hearing conservation information can be established, it would become the cornerstone of a comprehensive multi-national hearing health effort founded on regular hearing surveillance programs, the development of common definitions of hearing requirements specific to various Military occupations, the establishment of standards for alerting systems and other auditory alarms, and the validation of hearing conservation, diagnosis, treatment and rehabilitation methodologies. The database would also facilitate ongoing epidemiological analyses to identify best practices related to hearing health education and protection. It would help identify weapon systems, practices, and personal protective equipment that result in an elevated risk of hearing loss and acoustic trauma and allow proactive

action to mitigate these risks. The combined action and collaboration of NATO Nations will enable achievement of these aims in a reasonable time frame, and with limited resources.

The report is divided into four major sections:

- 1) An overview of the current state of hearing health in the Militaries of NATO Nations;
- 2) A review of best practices for hearing screening, surveillance, and diagnostics;
- 3) Recommendations for the structure of a comprehensive international hearing database; and
- 4) A review of areas that could benefit from future collaborative research.

# **Optimiser la prévention et le traitement de la perte d'acuité auditive, ainsi que la réadaptation et la réintégration des soldats atteints d'une déficience auditive**

## **(STO-TR-HFM-229)**

### **Synthèse**

Dans les forces armées, l'audition est essentielle à l'exécution des missions, en particulier pour les membres des forces qui sont dépendants des communications acoustiques, notamment dans un environnement très bruyant. L'audition est également un sens fondamental à la survie, qui détecte et identifie des informations importantes et de danger potentiel en situation de combat ou d'intervention. L'audition constitue donc un facteur déterminant de la sécurité. La capacité à détecter, identifier et localiser des sons cruciaux, ainsi que la capacité à conserver une bonne connaissance spatiale du champ de bataille et à maîtriser le bruit que l'on fait, peut être primordial pour la furtivité et la survie des troupes. Les chefs militaires doivent par conséquent prendre des mesures préventives pour garantir la santé auditive, l'état de préparation et la protection de l'audition des membres des forces, ce qui optimisera les performances des troupes et minimisera le risque de blessure et d'accident.

Il est donc fondamental, pour prévenir la perte d'acuité auditive et promouvoir la santé et la préparation auditive auprès des membres des forces, d'établir une base de données opérationnelles complète sur l'audition, contenant des informations vitales sur les capacités auditives, les expositions en opération et les stratégies d'atténuation du risque de perte auditive employées pour tout le personnel militaire. Cette base de données peut jouer un rôle capital dans le suivi et l'évaluation de l'aptitude auditive des membres des forces, tout comme dans la vérification de l'application de stratégies de préservation de l'ouïe devant atténuer le risque d'une dégradation permanente du seuil d'audition des militaires exposés aux niveaux les plus élevés de bruit dangereux. Parallèlement, une base de données complète de la santé auditive, des expositions au bruit et des stratégies de préservation de l'ouïe peut jouer un rôle primordial dans la réalisation d'analyses épidémiologiques évaluant l'efficacité des programmes de préservation de l'ouïe, des systèmes de protection auditive et des stratégies de réadaptation de l'ouïe.

Aujourd'hui, quelques nations de l'OTAN ont déjà créé des bases de données pour suivre la santé auditive de leur population militaire. Toutefois, ces bases de données diffèrent sensiblement du point de vue de leur contenu. Afin que tous les pays de l'OTAN en tirent le meilleur parti, chacune de ces bases de données nationales devrait dans l'idéal contenir au moins un sous-ensemble commun de types de données, ce qui permettrait d'établir des comparaisons entre les populations exposées au bruit des différents pays. La mise en place de ces types de données communs dépendra de la mise en place de procédures cohérentes permettant un suivi régulier de l'audition et, si nécessaire, des examens diagnostiques. Elle dépendra également d'une certaine normalisation, qui passera par la recommandation des meilleures pratiques pour le recueil de données, les questionnaires sur l'audition et sur l'exposition aux bruits professionnels, le codage des informations d'exposition et d'activité militaire et les stratégies de préservation et de réadaptation de l'ouïe.

S'il est possible d'établir une norme commune à l'OTAN pour les informations de préservation de l'ouïe, celle-ci deviendra la pierre angulaire de tous les efforts multinationaux de santé auditive basés sur des programmes de suivi régulier de l'audition, le développement de définitions communes de l'acuité auditive

nécessaire à la conduite de diverses activités militaires, l'élaboration de normes pour les systèmes d'alerte et autres types d'alarmes sonores et la validation des méthodologies de préservation, de diagnostic, de traitement et de réadaptation de l'ouïe. La base de données faciliterait également les analyses épidémiologiques en cours qui cherchent à identifier les meilleures pratiques d'éducation et de protection de la santé auditive. Elle aiderait à identifier les systèmes d'armes, les exercices et l'équipement personnel de protection qui présentent un risque élevé de perte d'audition et de traumatisme acoustique et permettrait de mettre en place des mesures préventives pour atténuer ces risques. L'action combinée et la collaboration des nations de l'OTAN permettront d'atteindre ces objectifs dans un délai raisonnable et avec des ressources limitées.

Le rapport est divisé en quatre grandes parties :

- 1) Une présentation générale de l'état actuel de la santé auditive des militaires des pays de l'OTAN ;
- 2) Une revue des meilleures pratiques d'échantillonnage, de suivi et de diagnostic de l'audition dans les forces ;
- 3) Des recommandations concernant la structure d'une base de données internationale complète sur l'audition ; et
- 4) Un examen des domaines qui pourraient tirer parti de futures recherches en collaboration.