

# Cold Extreme Environmental Operations

## (STO-MP-HFM-255)

### Executive Summary

The HFM-255 Workshop on “Cold Extreme Environmental Operations – Optimizing Warfighter Performance in Extreme Cold” was held at the Norwegian Defence Research Establishment (FFI) in Kjeller, NOR, from Tuesday, 28 October, through Thursday, 30 October 2014. The Workshop consisted of 4 keynote presentations and 8 mini-symposia, which were presented primarily by cold-weather physiologists and NATO military personnel with experience operating in cold-weather extremes. Moderated round table discussions were held at the conclusion of Days 1 and 2 to stimulate interaction between scientists and military personnel and identify capability gaps. R&D topics were then formulated and prioritized.

The workshop addressed:

- 1) The history, incidence, and registration of cold-weather injuries during military operations, and the physiological basis of cold-weather injuries;
- 2) Human biological responses to cold, including behavior, neuromuscular function, and dexterity, and current cold-weather exposure limits and standards for protection; and
- 3) Technological, training, protection, subsistence and medical treatment approaches to mitigate the operational challenges and performance decrements that plague cold-weather operations.

The combination of experienced NATO military personnel in cold-weather operations with scientific subject matter experts on human physiological and behavioral responses to cold weather was the single most important factor for the success of this Workshop. The idea to use real-world experiences to guide scientific discussions for future R&D created an environment that inspired realistic collective thinking about the future challenges and approaches to improve cold-weather operations and warfighter safety.

The capability gaps identified and deserving of NATO R&D exploration were:

- 1) Peripheral cold-weather injuries continue to plague warfighters. A comprehensive review of the peer-reviewed, scientific literature should be performed to determine the efficacy of pharmacological, nutritional, and technological approaches to sustain peripheral blood flow during cold weather.
- 2) Explore the interactive effects of clothing and equipment on physiological and behavioral responses to cold to determine minimal usage standards that achieve interoperability, optimize thermoregulation, mitigate cold-weather injury risk, and sustain performance.
- 3) Establishment of a normative database that documents and allows study of longitudinal cold-weather responses of different demographic populations of NATO service personnel.
- 4) Development of:
  - a) A standardized, interoperable reporting tool for use by medical treatment personnel to document cold-weather injuries;
  - b) First responder medical treatment policy for cold-weather injuries; and
  - c) A military leadership decision aid to assist with risk management during cold-weather operations.

- 
- 5) Examine current NATO cold-weather field-feeding policies, procedures, rations and equipment in order to identify new ways to optimize field-feeding during cold-weather training and operations. Organizing an exploratory group to evaluate the need for a NATO standardization agreement (STANAG) for cold-weather field-feeding was discussed.

# Opérations en environnement de froid extrême

## (STO-MP-HFM-255)

### Synthèse

Le séminaire HFM-255 intitulé « Opérations en environnement de froid extrême – Optimiser les performances des combattants dans le froid extrême » s’est tenu à l’Etablissement norvégien de la recherche en matière de défense (FFI), à Kjeller, en Norvège, du mardi 28 octobre au jeudi 30 octobre 2014. Le séminaire se composait de quatre exposés d’ouverture et de huit sessions ciblées, qui ont été principalement présentés par des physiologistes spécialistes du froid et par du personnel militaire de l’OTAN ayant l’expérience du froid extrême. Des tables rondes ont eu lieu à la fin du premier et du deuxième jour pour stimuler l’interaction entre les scientifiques et le personnel militaire et identifier les lacunes capacitaires. Des sujets de R&D ont ensuite été établis et classés par priorité.

Le séminaire s’est intéressé :

- 1) A l’histoire, l’incidence et l’enregistrement des lésions dues au froid pendant les opérations militaires et à la base physiologique des lésions dues au froid ;
- 2) A la réaction du corps humain au froid, incluant le comportement, la fonction neuromusculaire et la dextérité, aux limites actuelles d’exposition au froid et aux normes de protection ; et
- 3) Aux approches technologiques, d’entraînement, de protection, de subsistance et de traitement médical visant à atténuer les difficultés opérationnelles et la baisse des performances qui complique les opérations par temps froid.

L’association de personnel militaire expérimenté dans les opérations par temps froid avec des scientifiques experts de la réaction au froid du corps et du comportement humains a été le facteur de réussite le plus important de ce séminaire. L’idée d’utiliser l’expérience du monde réel pour guider les discussions scientifiques en vue d’une future R&D a créé un environnement suscitant une réflexion collective réaliste sur les futurs problèmes et approches pour améliorer les opérations par temps froid et la sécurité des combattants.

Les lacunes capacitaires identifiées et méritant d’être étudiées par la R&D de l’OTAN sont les suivantes :

- 1) Les lésions périphériques dues au froid empoisonnent encore la vie des combattants. Un examen complet de la littérature scientifique revue par les pairs devrait être effectué pour déterminer l’efficacité des approches pharmacologiques, nutritionnelles et technologiques soutenant le flux sanguin périphérique par temps froid.
- 2) Exploration des effets interactifs de l’habillement et de l’équipement sur les réactions physiologiques et comportementales au froid en vue de déterminer des normes minimales d’utilisation qui permettent l’interopérabilité, optimisent la thermorégulation, atténuent le risque de lésion due au froid et soutiennent les performances.
- 3) Etablissement d’une base de donnée normative qui documente et permette l’étude exhaustive des réactions au froid de différents groupes démographiques du personnel en service à l’OTAN.
- 4) Elaboration :
  - a) D’un outil de déclaration normalisé et interopérable à l’usage du personnel médical pour documenter les lésions dues au froid ;

- 
- b) D'une politique de traitement médical des lésions dues au froid pour les secouristes ; et
  - c) D'une aide à la décision des décideurs militaires pour faciliter la gestion des risques pendant les opérations par temps froid.
- 5) Nécessité d'examiner les politiques, procédures, rations et équipements actuels d'alimentation en campagne par temps froid de l'OTAN afin d'identifier de nouvelles manières d'optimiser l'alimentation en campagne lors d'entraînements et d'opérations par temps froid. L'organisation d'un groupe exploratoire évaluant le besoin d'un accord de normalisation (STANAG) de l'OTAN pour l'alimentation en campagne par temps froid a fait l'objet d'une discussion.