

NATO/PfP UNCLASSIFIED  
OTAN/PPP SANS CLASSIFICATION

STANDARDIZATION  
RECOMMENDATION

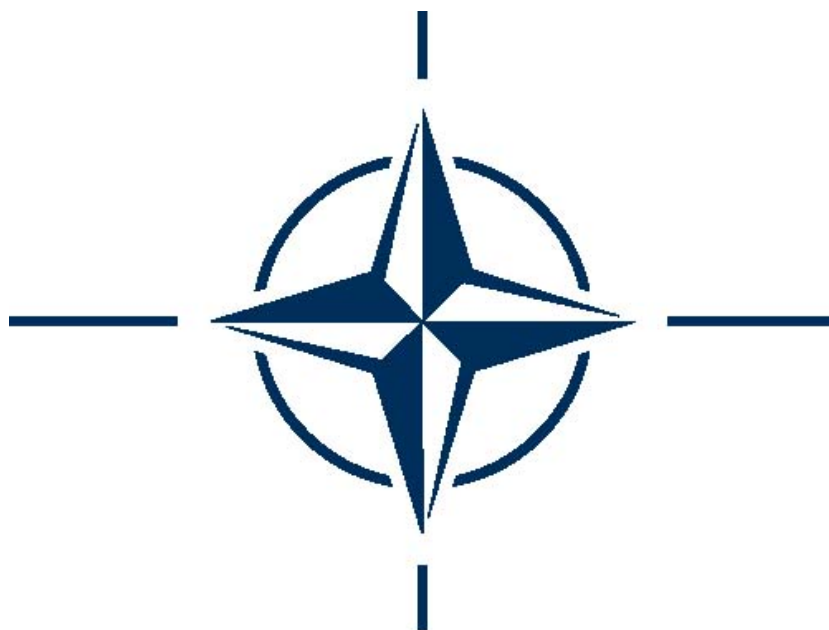
RECOMMANDATION  
DE NORMALISATION

# STANREC 4567

NATO IMPLEMENTATION OF  
UNIFIED PROTECTION AGAINST  
ELECTROMAGNETIC  
ENVIRONMENTAL EFFECTS (UE3)

MISE EN ŒUVRE PAR L'OTAN DE  
LA PROTECTION UNIFIÉE CONTRE  
LES EFFETS DE  
L'ENVIRONNEMENT  
ÉLECTROMAGNÉTIQUE (UE3)

EDITION/ÉDITION 1  
13 October/octobre 2014  
NSO/1217(2014)LMC/4567



NORTH ATLANTIC  
TREATY ORGANIZATION

ORGANISATION DU TRAITÉ  
DE L'ATLANTIQUE NORD

Published by  
THE NATO STANDARDIZATION OFFICE  
(NSO)

Publiée par  
le BUREAU OTAN  
DE NORMALISATION (NSO)

© NATO/OTAN  
NATO/PfP UNCLASSIFIED  
OTAN/PPP SANS CLASSIFICATION

13 October/octobre 2014

STANREC 4567  
Edition/Édition 1

NATO IMPLEMENTATION OF UNIFIED  
PROTECTION AGAINST  
ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL  
EFFECTS (UE<sup>3</sup>) /

MISE EN ŒUVRE PAR L'OTAN DE LA  
PROTECTION UNIFIÉE CONTRE LES  
EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT  
ÉLECTROMAGNÉTIQUE (UE<sup>3</sup>)

**LETTER OF PROMULGATION**

**LETTRE DE PROMULGATION**

**STATEMENT**

The enclosed NATO Standardization Recommendation (STANREC), which has been approved by the member nations, is promulgated herewith.

**DÉCLARATION**

La recommandation de normalisation OTAN (STANREC) ci-jointe, qui a été approuvée par les pays membres, est promulguée par la présente.

**IMPLEMENTATION**

This STANREC is a non-binding document employed on a voluntary basis and does not require commitment of the nations to implement the standards which are listed in it.

**MISE EN APPLICATION**

Cette STANREC est un document à caractère non obligatoire, qui est employé sur une base volontaire et qui n'engage pas les pays à mettre en application les normes qui y sont citées.

**SUPERSEDED DOCUMENTS**

None

**DOCUMENTS ANNULÉS ET  
REPLACÉS**

Aucun

**NATO/PfP UNCLASSIFIED  
OTAN/PPP SANS CLASSIFICATION**

**SECURITY CLASSIFICATION**

This STANREC is a NATO UNCLASSIFIED document to be handled in accordance with C-M(2002)60.

**CLASSIFICATION DE SÉCURITÉ**


Cette STANREC est un document OTAN SANS CLASSIFICATION qui doit être traité conformément au C-M(2002)60.

**RESTRICTION TO REPRODUCTION**

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, used commercially, adapted, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. With the exception of commercial sales, this does not apply to member nations and Partnership for Peace countries, or NATO commands and bodies.

**RESTRICTION CONCERNANT LA REPRODUCTION**

Aucune partie de la présente publication ne peut être reproduite, incorporée dans une base documentaire, utilisée commercialement, adaptée ou transmise quelle qu'en soit la forme ou par les moyens électroniques ou mécaniques, de photocopie, d'enregistrement et autres sans l'autorisation préalable de l'éditeur. Sauf pour les ventes commerciales, cela ne s'applique pas aux États membres ou aux pays du Partenariat pour la paix, ni aux commandements et organismes de l'OTAN.



**Edvardas MAŽEIKIS**  
Major General, LTUAF  
Director, NATO Standardization Office

**Edvardas MAŽEIKIS**  
Général de division aérienne, LTUAF  
Directeur du Bureau OTAN de  
normalisation

STANREC 4567 Edition/Édition 1

**NATO IMPLEMENTATION OF UNIFIED  
PROTECTION AGAINST  
ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL  
EFFECTS (UE<sup>3</sup>)**

**MISE EN ŒUVRE PAR L'OTAN DE LA  
PROTECTION UNIFIÉE CONTRE LES  
EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT  
ÉLECTROMAGNÉTIQUE (UE<sup>3</sup>)**

**AIM**

The aim of this NATO standardization recommendation (STANREC) is to list recommended practices regarding: a unified approach to the protection and hardening of all NATO military platforms, systems and equipments (hardware) against Electromagnetic Environmental Effects (E3) caused by the plethora of Electromagnetic Environments (EMEs) that these platforms, systems and equipments are subjected to during their deployment life. These E3 can adversely impact the operational capability of this military hardware resulting in their inability to accomplish their mission or even putting the crew's safety at risk. The EMEs are generated by natural, operational and hostile sources.

Additionally, today's complex military operational environment is characterized by: multi-national operations, increasingly crowded EM spectrum coupled with a reduction of bandwidth allocated for exclusive military use, military hardware whose mission performance is dependent on electronics, and hardware that is increasingly dependent on more energy sensitive Non-Developmental Items (NDIs) and Commercial-Off-The-Shelf (COTS) electronic components.

Traditional hardening against the total battlespace EMEs has been accomplished by considering each EME individually and serially.

The proposed UE3 protection approach can be applied to all six Operational Categories (OCs) of NATO military hardware. These six

**BUT**

La présente recommandation de normalisation OTAN (STANREC) a pour but de répertorier les pratiques recommandées concernant : l'adoption d'une approche unifiée en matière de protection et de durcissement de l'ensemble des plates-formes, systèmes et équipements (matériels) militaires de l'OTAN vis-à-vis des effets de l'environnement électromagnétique (E<sup>3</sup>) induits par la pléthore des environnements électromagnétiques (EEM) auxquels ces plates-formes, systèmes et équipements sont exposés au cours de leur cycle de vie de déploiement. Ces E<sup>3</sup> peuvent avoir un impact néfaste sur le potentiel opérationnel des matériels militaires, ce qui peut induire une incapacité de ces matériels à remplir leur mission, voire une mise en danger des personnels. Les EEM sont générés par des sources naturelles, opérationnelles et hostiles.

Par ailleurs, l'environnement opérationnel complexe dans lequel les militaires sont appelés à évoluer aujourd'hui est caractérisé par des opérations multinationales et un encombrement accru du spectre EM conjugué à une réduction de la bande passante allouée à l'usage exclusif des militaires. Cet environnement se distingue également par un matériel militaire dont les performances en mission sont tributaires de l'électronique, ainsi que par un matériel dépendant de plus en plus d'articles préexistants (NDI) et de composants électroniques disponibles dans le commerce (COTS) plus sensibles à

OCs are:

OC1 Land Mobile Systems

OC2 Static Land Systems

OC3 Space Systems

OC4 Sea Platforms

OC5 Air Platforms

OC6 Command, Control and Information Systems

The basic philosophy is to provide a User-controlled, performance-based approach to developing cost effective, verifiable, producible, maintainable and sustainable UE3 protection for NATO military hardware. The methodology for implementing UE3 protection to all types of military hardware is based on use of an EM barrier protection concept that is applicable to linear cases. In addition, this methodology is inherently accommodating and flexible for future growth and changes, and for sustaining EM hardness against degradations resulting from usage, age, maintenance and repairs, changes and additions, and ambient environments. This AEP uses extensively the UE3 Protection Philosophy and Methodology documented in QSTAG 1051.

l'énergie.

Le durcissement classique vis-à-vis des EEM de l'espace de bataille global a été réalisé par l'examen de chaque EEM de manière individuelle et séquentielle.

L'approche de protection UE<sup>3</sup> envisagée peut être appliquée à l'ensemble des six catégories opérationnelles (OC) des matériels militaires de l'OTAN, à savoir :

OC1 Systèmes mobiles terrestres

OC2 Systèmes terrestres fixes

OC3 Systèmes spatiaux

OC4 Plates-formes maritimes

OC5 Plates-formes aériennes

OC6 Systèmes de commandement, de contrôle et d'information

La philosophie de base vise à proposer une approche fondée sur les performances et contrôlée par l'utilisateur afin d'élaborer une protection UE<sup>3</sup> à la fois rentable, vérifiable, productible, maintenable et pérennisable pour les matériels militaires de l'OTAN. La méthodologie de mise en oeuvre de cette protection UE<sup>3</sup> pour tous les types de matériels militaires repose sur un concept de protection par écran EM applicable aux enveloppes linéaires. Cette méthodologie est intrinsèquement adaptée aux évolutions et changements futurs, et garantit la pérennité du durcissement EM contre les dégradations résultant de l'emploi, du vieillissement, des interventions de maintenance et des réparations, des remplacements et ajouts, ainsi que des environnements ambiants. La présente AEP repose ainsi très largement sur la philosophie et la méthodologie de protection UE<sup>3</sup> documentées dans l'accord de normalisation quadripartite QSTAG 1051.

## RECOMMENDATION

The following standards are recommended:

- AEP-41 NATO IMPLEMENTATION OF UNIFIED PROTECTION AGAINST ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL EFFECTS (UE<sup>3</sup>)
  - Vol. 1 – UE<sup>3</sup> Philosophy and Methodology
  - Vol. 2 - EMEs, E3 and Associated E3 Risks
  - Vol. 3 - E3 Coupling
  - Vol. 4 - Susceptibility of Platforms, Systems and Equipment to E3
  - Vol. 5 - Unified Hardening and Protection Against E3
  - Vol. 6 - Testing and Validation of E3 Protection
  - Vol. 7 - Sustainment Test and Evaluation

## OTHER RELATED DOCUMENTS

- AECTP 500  
NATO Electrical/Electromagnetic Environmental Tests
- MIL-STD 461E  
Requirements for the Control of Electromagnetic Interference Emissions and Susceptibility
- MIL-STD 464  
Department of Defense, USA, 18 Mar 1997 Electromagnetic Environmental Effects Requirements for Systems
- QSTAG 1051  
Quadripartite Standardization Agreement (QSTAG) Number 1051, Edition 1, U.S.A, U.K. Canada and Australia, 6 Oct 1998, A Unified Approach to Electromagnetic Protection

## RECOMMANDATION

Les normes suivantes sont recommandées :

- AEP-41 MISE EN ŒUVRE PAR L'OTAN DE LA PROTECTION UNIFIÉE CONTRE LES EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE (UE<sup>3</sup>)
  - Vol. 1 – Philosophie et méthodologie
  - Vol. 2 – EEM, E<sup>3</sup> et risques correspondants
  - Vol. 3 – Couplage électromagnétique
  - Vol. 4 – Susceptibilité des plates-formes, systèmes et équipements vis-à-vis des E<sup>3</sup>
  - Vol. 5 – Durcissement et protection unifiés contre les E<sup>3</sup>
  - Vol. 6 – Essai et validation de la protection contre les E<sup>3</sup>
  - Vol. 7 – Essai et évaluation de la pérennité

## AUTRES DOCUMENTS CONNEXES

- AECTP 500  
Essais en environnement électrique/électromagnétique
- MIL-STD 461E  
Requirements for the Control of Electromagnetic Interference Emissions and Susceptibility
- MIL-STD 464  
Department of Defense, USA, 18 Mar 1997 Electromagnetic Environmental Effects Requirements for Systems
- QSTAG 1051  
Quadripartite Standardization Agreement (QSTAG) Number 1051, Edition 1, USA, UK, Canada and Australia, 6 Oct 1998, A Unified Approach to Electromagnetic Protection

## REVIEW

This STANREC is to be reviewed at least once every three years. The result of the review is recorded within the NSDD.

Nations and NATO Bodies may propose changes, at any time, through a standardization proposal to the tasking authority (TA), where they will be processed during the review of the STANREC.

## TASKING AUTHORITY

This STANREC is supervised under the authority of:

CONFERENCE OF NATIONAL ARMAMENTS DIRECTORS/NATO ARMY ARMAMENTS GROUP/JOINT CBRN DEFENCE CAPABILITY DEVELOPMENT GROUP (JCBRND-CDG) / CONFÉRENCE DES DIRECTEURS NATIONAUX DES ARMEMENTS/GROUPE OTAN SUR L'ARMEMENT DES FORCES TERRESTRES/GROUPE DE DÉVELOPPEMENT CAPACITAIRE INTERARMÉES DÉFENSE CBRN (JCBRND-CDG)

Mr. Sam Henze

## CUSTODIAN

The custodian of this STANREC is:

USA / JCBRND-CDG  
ÉTATS-UNIS / JCBRND-CDG  
John O'Kuma  
john.okuma@us.army.mil

## FEEDBACK

Any comments concerning this STANREC shall be directed to:

NATO Standardization Office  
(NSO)

## RÉEXAMEN

La présente STANREC est réexaminée au moins une fois tous les trois ans. Le résultat de ce réexamen est consigné dans la base de données des documents de normalisation OTAN (NSDD).

Les pays et les organismes OTAN peuvent, à tout moment, proposer des modifications en soumettant une proposition de normalisation à l'autorité de tutelle (TA), qui traitera ces modifications lors du réexamen de la STANREC.

## AUTORITÉ DE TUTELLE

La présente STANREC est sous la responsabilité de :

## PILOTE

Le pilote de la présente STANREC est :

## INFORMATIONS EN RETOUR

Tous les commentaires concernant la présente STANREC doivent être adressés à :

Bureau OTAN de normalisation  
(NSO)

Boulevard Léopold III  
1110 BRUXELLES – Belgique