

Étapes Progressives Vers Les Directives Techniques Internationales Sur Les Munitions (DTIM)

Introduction

La présente note d'orientation opérationnelle fait partie d'une série produite par la Commission de l'Union africaine dans le domaine du contrôle des armes légères et de petit calibre (ALPC). Leur réalisation a été rendue possible dans un premier temps grâce au généreux soutien du Fonds de soutien des Nations unies pour la coopération en matière de réglementation des armements (UNSCAR) dans le cadre du projet UA-Allemagne sur le renforcement du contrôle et de la sécurité physique et du stockage des armes légères. La dernière série de notes d'orientation opérationnelle a été mise au point grâce au généreux soutien financier du ministère fédéral allemand des Affaires étrangères et au soutien technique du Bonn International Center for Conversion (BICC).

Une gamme d'autres notes d'orientation opérationnelle a été conçue comme une ressource pour les praticiens sur le terrain qui ont besoin d'une version consolidée des normes de meilleures pratiques établies dans le Compendium modulaire de mise en œuvre du contrôle des armes légères (MOSAIC). Les MOSAICs rassemblent les obligations internationales contenues dans les accords internationaux pertinents avec l'ensemble des meilleures pratiques et procédures opérationnelles standard qui ont été développées dans le domaine du contrôle des armes légères et de petit calibre. Chaque note de cette série se concentre sur un aspect spécifique du contrôle des ALPC contenu dans les MOSAICs.

Sommaire

Contexte	04
Évaluation des risques et établissement des priorités.	05
Gestion des risques	09
Processus de réduction des risques, Niveau 1	11
Prévention des incendies et lutte contre les incendies	11
Sécurité physique des stocks de munitions	12
Gestion des stocks	13
Stockage temporaire	15
Destruction des munitions inutilisables, obsolètes et excédentaires	15
Protection de l'environnement	16
Processus de réduction des risques Niveau 2	18
Formation supplémentaire	18
Sécurité physique des stocks de munitions	18
Surveillance des munitions et preuve	20
Divisions de risque et groupes de compatibilité	21
Distances de sécurité et travaux de protection	28
Démilitarisation industrielle des munitions	33
Processus de réduction des risques Niveau 3	34
Sécurité physique des stocks de munitions	34
Gestion des réserves	35
Surveillance des munitions et preuve	36
Conclusion.	37
Annexe A: Gestion des stocks	38
Annexe B: Distances de quantité et de séparation	40

Étapes progressives vers les directives techniques internationales sur les munitions (DTIM)

Dans les situations de pénurie de ressources, le respect intégral des normes internationales peut souvent être particulièrement difficile à réaliser. Par conséquent, l'objectif de la présente note d'orientation opérationnelle (ONG) est de fournir aux praticiens et aux homologues nationaux concernés des informations sur les étapes progressives «à faible coût et à fort impact» à suivre pour respecter les directives techniques internationales relatives aux munitions (DTIM).

Références clés pour l'ONG:

- Les Directives techniques internationales sur les munitions (DTIM)
<https://www.un.org/disarmament/convarms/ammunition/iatg/>
- Compendium de mise en œuvre modulaire du contrôle des armes légères (MOSAIC)
<http://www.smallarmsstandards.org/mosaics/>

La présente ONG devrait être lue avec deux autres notes d'orientation de cette série à savoir:

- Compendium de mise en œuvre modulaire du contrôle des armes légères (MOSAIC)
- Sécurité physique et gestion des stocks (PSSM): conditions préalables et durabilité.

Contexte

Dans près de 50% des pays africains, des réserves de munitions instables et peu sûres font l'objet de commerce illicite et de prolifération des munitions, ainsi que d'explosions dévastatrices sur les sites de munitions (UEMS). La prolifération des munitions alimente les conflits armés, le crime et le terrorisme et peut déstabiliser des régions entières.

Les explosions imprévues constituent un risque tant pour les civils que pour les autorités locales, faisant des morts, des blessés et des déplacés. À l'échelle mondiale, entre 1979 et 2015, il y a eu 528 accidents graves dus à l'entreposage de

munitions, qui ont fait 28 000 morts et blessés, entraîné le déplacement de milliers de personnes et provoqué d'importantes destructions d'infrastructures vitales. En Afrique, 25 des 54 États membres de l'UA ont subi 76 explosions graves non planifiées et 35% de ces accidents ont eu lieu rien qu'au Mozambique, en RDC et en Libye.

Les Directives techniques internationales sur les munitions (DTIM) fournissent des normes internationalement reconnues pour la gestion de la sécurité physique et des stocks de munitions (PSSM). Parallèlement, les compendium de mise en œuvre modulaire du contrôle des armes légères (MOSAIC) fournissent des directives internationalement reconnues pour la gestion des armes. MOSAICs couvre non seulement les armes

légères, mais aussi les armes de petit calibre, mais également les armes légères telles que les mortiers légers et moyens de calibre inférieur à 100 mm, les lance-grenades, les lanceurs antichars, les systèmes portables de défense aérienne (MANPADS) et tous les autres systèmes d'armes portables. La présente ONG n'est pas conçue pour se substituer aux DTIM ou à MOSAICs, mais plutôt comme un aide-mémoire le fait ressortir des points saillants des MOSAICs et des DTIM afin d'aider les officiers

de munition et d'autres agents impliqués dans le stockage de munitions à réduire considérablement le risque de vol, de détournement et d'initiation accidentelle dans les zones de stockage des munitions (ASA).

Évaluation des risques et établissement des priorités

Les stockages de munitions et de matières explosives peuvent être répartis dans les types suivants:

- **Opérationnel:** ce sont les stocks requis pour les opérations militaires de routine normales.
- **Réserve de guerre:** ce sont les stocks réservés pour les opérations de soutien pendant une guerre générale ou un conflit externe.
- **Formation:** ce sont les stocks nécessaires pour soutenir la formation de routine.
- **Expérimental :** ce sont les stocks pour tester et évaluer les nouvelles armes qui

peuvent entrer en service.

- **Production** : ces stocks sont généralement détenus par des pays dotés d'une capacité de production de munitions et sont normalement destinés à la vente.
- **En attente d'élimination** : ce sont des stocks inutilisables ou obsolètes ou excédentaires aux besoins.

Trois facteurs principaux peuvent causer des dangers lors du stockage des munitions et peuvent entraîner des explosions imprévues sur les sites de munitions (UEMS), à savoir :

1. les conditions de stockage inadéquates, par exemple, l'absence de procédures efficaces de prévention des incendies et distances de sécurité insuffisantes ;
2. l'inspection physique inefficace des stocks de munitions, y compris l'analyse chimique du propergol et autres remplissages de munitions. Cela peut inclure l'incapacité d'identifier les munitions détériorées et devenues chimiquement instables et dangereuses ;
3. la manipulation imprudente et le mouvement des munitions.

En plus de ces principales causes de l'UEMS, il y en a d'autres qui sont:

4. les incendies accidentels dans des véhicules ou des entrepôts de matières explosives (ESH) ;
5. les effets sur l'environnement (par exemple, la foudre ou les feux de brousse);
6. l'erreur humaine ;
7. le sabotage ou l'action ennemie.

Pour réduire le risque d'UEMS, une combinaison des actions suivantes peut être prise:

- réduire les stocks de munitions ;
- augmenter les distances de sécurité ;
- améliorer l'infrastructure physique de stockage des munitions, par exemple, les travaux de protection entre ESH ;
- l'inspection physique et/ou l'analyse chimique efficaces et la preuve (c.-à-d. l'essai) des munitions pour identifier les stocks qui se sont détériorés à un niveau dangereux ;

- la fermeture d'un dépôt de munitions où il y a un risque inacceptable de propagation de matières explosives, de victimes civiles et de graves dommages aux infrastructures, avec le transfert des stocks d'e matières explosives dans des installations plus sûres.

Dans des contextes de ressources limitées, il peut ne pas être possible de mettre en œuvre tous les processus de réduction des risques susmentionnés. En revanche, il peut être nécessaire de hiérarchiser certaines mesures de réduction des risques, en allouant ces ressources déjà limitées à certaines mesures plutôt qu'à d'autres. Pour ce faire, il serait utile d'évaluer tout d'abord les différents risques qui existent. Le tableau 1 ci-dessous peut être utilisé à cette fin. Ce tableau explique comment les différentes étapes d'un processus d'analyse des risques peuvent servir à identifier les risques potentiels ainsi que leur impact potentiel. Il convient également de noter que le processus décrit dans le tableau 1 doit être effectué dans chaque zone de stockage de munitions (ASA) séparée (pour plus d'informations, se reporter à IATG 02:10).

Domaine du générique/ Activité	Activité spécifique / Activité	Observations
(b)	(c)	(d)
Gestion des risques	Identifier et désigner des personnes spécifiques chargées des politiques de gestion des risques dans les entrepôts de matières explosives	
Analyse des risques	Identifier les entrepôts de matières explosives.	

Domaine du générique/Activité	Activité spécifique / Activité	Observations
Analyse des risques	Identifier les 'groupes à risque'.	- le personnel des entrepôts de matières explosives (non qualifié) - le personnel des entrepôts de matières explosives (qualifié) - le grand public vivant à proximité des entrepôts de matières explosives. - le grand public transitant à proximité des entrepôts de matières explosives.
	Décider du niveau approprié des risques	Les niveaux des risques doivent être comparables à d'autres processus industriels.
Acceptation des risques	Obtenir une approbation écrite des niveaux de risques tolérables.	Cela implique que les pouvoirs publics sont conscients des risques et de leurs responsabilités d'allouer les ressources nécessaires pour gérer ces risques et les maintenir à des niveaux tolérables.
Communication sur les risques	Communiquer largement sur les niveaux tolérables des risques appliqués dans les entrepôts de matières explosives.	Les communautés à proximité des entrepôts de matières explosives devraient être informées des risques auxquelles elles sont exposées.

Tableau 1: Processus d'analyse des risques

Source: DTIM 02:10

La matrice d'évaluation des risques liés à l'identification des dangers (HIRA) est un autre moyen utile d'évaluer et de comparer différents risques (voir le tableau 2 ci-dessous). Dans des contextes de ressources rares, la matrice aide l'utilisateur à déterminer quel risque aborder en premier.

Tableau 2: Matrice d'évaluation des risques

Probabilité d'incidence		Gravité des effets	
1	Très peu	A	Négligeables
2	probable	B	Modérés
3	Pas probable	C	Significatifs
4	Possible	D	Graves
5	Très probable	E	Catastrophiques

Ainsi, 5E serait un évènement très probable qui conduirait à des conséquences catastrophiques.

Gestion des risques

Une fois que les différents risques que représente le stockage des munitions ont été évalués, les DTIM recommandent l'utilisation de niveaux de processus de réduction des risques (RRPL) (voir IATG 01.20). Ces RRPL sont destinés à aider les utilisateurs à atteindre la conformité IATG complète dans une série d'étapes progressives. Il existe trois RRPL principaux (voir Figure 1 et Tableau 3 ci-dessous), et l'objectif est d'améliorer graduellement les processus PSSM, allant du Niveau 1 (nécessitant moins de ressources) au Niveau 3 (exigeant des ressources considérables).

Figure 1: Contenu de la page de la DTIM 02.10. Noter comment les niveaux RRPL sont indiqués en rouge



The image shows a screenshot of the 'Contents' page from the DTIM 02.10 document. A large red arrow points from the text 'Levels' towards the 'Levels' section in the table of contents. The table of contents lists various sections and their corresponding page numbers. The 'Levels' section is highlighted in red in the original image.

Section	Page
Contents	ii
Purpose	iii
Introduction	iv
Structure of the management principles and processes	v
Structure	vi
Structure reference	vii
Structure reference	viii
Structure reference	ix
Structure reference	x
Structure reference	xi
Structure reference	xii
Structure reference	xiii
Structure reference	xiv
Structure reference	xv
Structure reference	xvi
Structure reference	xvii
Structure reference	xviii
Structure reference	xix
Structure reference	xx
Structure reference	xxi
Structure reference	xxii
Structure reference	xxiii
Structure reference	xxiv
Structure reference	xxv
Structure reference	xxvi
Structure reference	xxvii
Structure reference	xxviii
Structure reference	xxix
Structure reference	xxx
Structure reference	xxxi
Structure reference	xxxii
Structure reference	xxxiii
Structure reference	xxxiv
Structure reference	xxxv
Structure reference	xxxvi
Structure reference	xxxvii
Structure reference	xxxviii
Structure reference	xxxix
Structure reference	xl
Structure reference	xli
Structure reference	xlii
Structure reference	xliiii
Structure reference	xliv
Structure reference	xlv
Structure reference	xlvi
Structure reference	xlvii
Structure reference	xlviii
Structure reference	xlvix
Structure reference	l
Structure reference	li
Structure reference	lii
Structure reference	liiii
Structure reference	liv
Structure reference	lv
Structure reference	lvi
Structure reference	lvii
Structure reference	lviii
Structure reference	lvix
Structure reference	lxx
Structure reference	lxxi
Structure reference	lxxii
Structure reference	lxxiii
Structure reference	lxxiv
Structure reference	lxxv
Structure reference	lxxvi
Structure reference	lxxvii
Structure reference	lxxviii
Structure reference	lxxix
Structure reference	lxxx
Structure reference	lxxxi
Structure reference	lxxxii
Structure reference	lxxxiii
Structure reference	lxxxiv
Structure reference	lxxxv
Structure reference	lxxxvi
Structure reference	lxxxvii
Structure reference	lxxxviii
Structure reference	lxxxix
Structure reference	lxxxx
Structure reference	lxxxxi
Structure reference	lxxxxii
Structure reference	lxxxxiii
Structure reference	lxxxxiv
Structure reference	lxxxxv
Structure reference	lxxxxvi
Structure reference	lxxxxvii
Structure reference	lxxxxviii
Structure reference	lxxxxix
Structure reference	lxxxxx
Structure reference	lxxxxxi
Structure reference	lxxxxxii
Structure reference	lxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxv
Structure reference	lxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxix
Structure reference	lxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	lxxxxxxxv
Structure reference	lxxxxxxxvi
Structure reference	lxxxxxxxvii
Structure reference	lxxxxxxxviii
Structure reference	lxxxxxxxix
Structure reference	lxxxxxxx
Structure reference	lxxxxxxxi
Structure reference	lxxxxxxxii
Structure reference	lxxxxxxxiii
Structure reference	lxxxxxxxiv
Structure reference	l

RRPL	Meaning
LEVEL 1	- Basic safety precautions are in place to reduce the risk of undesirable explosive events during ammunition storage, but fatalities and injuries to individuals in local civilian communities may still occur. - Although some potential causes of such explosions have been addressed (external fires, smoking, mobile phones etc), others remain (propellant instability, handling, lightning strike). - Risk of explosion still remains as routine physical inspection of the ammunition does not occur and the chemical stability of ammunition during storage cannot be determined by analysis. - Basic security precautions are in place to reduce the risk of theft by external actions. - Ammunition has been accounted for by quantity, and a basic system of identifying loss or theft is in place. - A minimal investment of resources has taken place in organisational development, operating procedures and storage infrastructure.

RRPL	Meaning
LEVEL 2	- Safety precautions, in the form of appropriate Separation and Quantity Distances, have been implemented to reduce the risk of fatalities and injuries to individuals within local communities to a tolerable level. - Significant damage to ammunition stocks and storage infrastructure should still be expected as inadequate protection remains in terms of infrastructure robustness and safe internal separation distances. - Ammunition can be identified down to type, lot or batch number, but surveillance and/or in-service proof systems are not yet in accordance with international best practices. Explosions due to chemical stability of ammunition may still be expected. - Medium level investment of resources has taken place in organisational development, staff technical training, storage and processing infrastructure.
LEVEL 3	- A safe, secure, effective and efficient conventional ammunition stockpile management system is in place that is fully in line with international best practices. - A significant investment of resources has taken place in organisational development, staff technical training, storage and processing infrastructure.

Source: DTIM 01.20, pp1-2

Comme indiqué ci-dessus, le Niveau 1 du RRPL est le niveau minimum acceptable, impliquant un investissement minimal de ressources. Les mesures de Niveau 1 visent principalement à réduire la probabilité d'un incident, y compris un UEMS ou la perte de stock, et il est très important que les mesures de Niveau 1 soient introduites à tous les niveaux de gestion.

Le Niveau 2 de RRPL implique un plus grand investissement dans des mesures de sécurité que le Niveau 1. La mise en œuvre de ces mesures de sécurité peut également prendre plus de temps que les actions de Niveau 1 plus simples. Les mesures de Niveau 2 aideront à gérer le risque en tenant compte à la fois de la probabilité d'un incident et de la gravité des effets.

Le Niveau 3 de RRPL consiste en des mesures qui exigent un investissement important de ressources. L'application intégrale des mesures de Niveau 3 permettra de mettre en place un système de gestion des stocks de munitions conventionnelles sûr,

sécurisé, efficace et efficient, conforme aux meilleures pratiques internationales. Des exemples de mesures de Niveau 3 sont la réinstallation d'un ASA qui est maintenant entouré d'une zone bâtie et où les distances de sécurité ne sont pas réalisables sans réduire de manière significative la capacité de stockage de l'ASA.

Même si la présente OGN ne couvre pas toutes les différentes mesures répertoriées sous chaque ERRP dans les DTIM, elle traite essentiellement de celles qui sont les plus pertinentes pour le contexte africain.

Processus de réduction des risques, Niveau 1

Key Risk Reduction Process Level One actions include: fire prevention and fire-fighting, the physical security of ammunition stocks, stockpile management, temporary storage, and the destruction of damaged or unserviceable items. Each is explained in turn:

1. Prévention des incendies et lutte contre les incendies

Le feu est la principale cause des explosions lors du stockage des munitions, souvent en raison de mauvaises procédures, notamment la cuisine, le fumage et la destruction des ordures. Les mesures de sécurité de niveau 1 réduiront considérablement les risques d'incendie causés par l'activité humaine. Les premières mesures à prendre sont l'adoption de procédures de prévention des incendies, par exemple restreindre ou interdire l'utilisation de matériaux de feu et d'autres objets de contrebande dans la zone de stockage des munitions, le contrôle de la végétation et l'enlèvement des matériaux inflammables des lieux de stockage. (Voir DTIM 6.10. Contrôle des installations de matières explosibles).

Des procédures devraient être mises en place pour permettre la mise en œuvre rapide d'un plan de lutte contre les incendies. Si un incendie démarre, mais pas à partir des munitions elles-mêmes, une action rapide peut l'empêcher d'atteindre les munitions et de transformer un incident mineur en une catastrophe majeure. L'absence de plan peut entraîner la panique, de nombreuses victimes et la perte importante de stocks de munitions (pour plus d'informations, voir DTIM 02.50 Sécurité incendie).

2. Sécurité physique des stocks de munitions

Les stocks de munitions peuvent se perdre non seulement pendant un UEMS, mais également être volés. Pour palier cela, des mesures et procédures de sécurité des stocks sont conçues pour :

- Dissuader et réduire toute tentative d'incursion ou de vol interne ;
- Contrecarrer toute tentative de violation de la sécurité ;
- Détecter immédiatement une faille ou une menace de sécurité ;
- Évaluer l'ampleur de toute menace ou faille de sécurité ;
- Retarder le temps nécessaire pour l'enlèvement illégal de munitions et / ou de matières explosives des zones de stockage ;
- Permettre au personnel de sécurité de réagir et de prendre les mesures appropriées.

Des mesures de sécurité plus strictes devraient être appliquées aux objets qui sont «attrayants pour les organisations criminelles et terroristes» (ACTO). Ces objets sont :

- les systèmes de défense antiaérienne portables (MANPADS) ;
- les détonateurs ;
- les matières explosives en vrac ;
- les missiles antichars portables ou fusées ;
- les grenades à main ;
- les munitions pour armes de petit calibre (SAA).

Au Niveau 1, il doit y avoir une certaine forme de sécurité physique des stocks de munitions. Même s'il n'existe pas de normes internationales pour la protection physique des munitions ou des stocks de matières explosives, il y a une série de meilleures pratiques de Niveau 1 pour la protection des zones et des installations de stockage de munitions à savoir :

Contrôle de l'accès

Pour empêcher le vol et / ou le sabotage des stocks de munitions, il est impératif que l'accès aux zones de stockage des munitions soit contrôlé (voir DTIM 09.10, Principes et systèmes de sécurité). Les mesures de Niveau 1 pour assurer le contrôle de l'accès sont les suivantes :

- **Les clés** : les clés de l'endroit de stockage des munitions, des bâtiments et des

conteneurs ne doivent pas être laissées sans surveillance ou non sécurisées à aucun moment. Les clés ne doivent être accessibles qu'aux personnes dont les fonctions les obligent à avoir accès à la zone de stockage des munitions. Chaque fois qu'un individu retire une clé de l'armoire sécurisée, cela doit être enregistré. Le nombre de clés doit être maintenu à un minimum absolu et les passe-partout doivent être interdites.

Sécurité physique des bâtiments et des structures

En plus du contrôle des clés, les mesures de sécurité physique de Niveau 1 suivantes doivent également être prises en compte afin d'empêcher le vol et / ou le sabotage des munitions (voir DTIM 09.10, Principes et systèmes de sécurité) :

- **Fenêtres** (et autres ouvertures dans les bâtiments d'entreposage des munitions) : le nombre de fenêtres doivent être maintenu à un minimum ; elles doivent être munies des serrures, des barres ou des grilles de sécurité appropriées.
- **Sécurité physique du périmètre** : Une clôture de sécurité de classe 1 ou de classe 2 est appropriée au Niveau 1. La clôture de classe 1 est une clôture conçue sans exigences de sécurité particulières et mesure au moins 1,5 m de haut. Elle est conçue pour servir de frontière et n'est qu'un moyen de dissuasion ou de résistance minimales à quiconque autre qu'un intrus déterminé. Les clôtures de sécurité de classe 2 quant à elles offrent un certain degré de résistance à l'escalade ou aux brèches et devraient être soutenues par d'autres systèmes de sécurité du périmètre.
- **Patrouilles et chiens** : un garde et une force d'intervention (militaire, policière ou civile) devraient vérifier l'intégrité de la sécurité des aires d'entreposage des munitions pendant les heures non ouvrables, selon la fréquence prescrite et aussi de façon aléatoire. Ces vérifications devraient être enregistrées et les dossiers conservés pendant au moins 90 jours.

3. Gestion des stocks

Des procédures comptables précises et des contrôles fréquents des stocks peuvent rapidement déterminer où et, dans une certaine mesure, quand des pertes de stocks se produisent afin que des mesures correctives et des enquêtes puissent être menées (voir DTIM 03.10, paragraphe 14: Gestion des stocks). Au Niveau 1, une certaine

forme de comptabilité et d'inventaire par quantité doit être effectuée afin d'identifier la perte ou le vol. La forme exacte du processus d'inventaire peut varier et peut être fait par voie électronique ou sur papier. Cependant, certaines exigences minimales doivent être incluses dans le processus comptable et sont énoncées ci-dessous:

- Savoir ce que vous avez.
- Savoir ce qui a été reçu.
- Savoir ce qui a été enlevé.
- Savoir ce qui a été éliminé.
- Connaître la durée de conservation de différents «types».
- Stocker de manière appropriée.
- Utiliser le système de rotation des stocks selon la logique «First In, First Out» (FIFO) – Premier entré/Premier sorti -, de sorte que le stock le plus ancien soit toujours utilisé en premier.

La gestion des stocks de munitions devrait également inclure la rationalisation des stocks, c'est-à-dire les processus de détection et de traitement des munitions inutilisables. Les points fondamentaux concernant la rationalisation des stocks sont présentés dans l'encadré 1 ci-dessous. Pour de plus amples informations sur la gestion des stocks, voir l'annexe A.

Encadré 1. Principes fondamentaux de rationalisation des stocks.

- Les munitions peuvent être d'utilisation douteuse ou obsolète voire excédentaires.
- Un technicien spécialiste en munitions devrait vérifier les munitions en vrac non emballées.
- Garder les munitions dans des boîtes scellées en usine; même scellées, les boîtes doivent être encore inspectées. (Voir les discussions sur les mesures de Niveau 2 ci-dessous).
- L'inspection doit être effectuée dans un bâtiment de traitement des munitions (APB) séparé ou loin de l'ESH.
- Dispose of surplus ammunition as soon as practical. This is discussed in more detail in Para Error! Reference source not found. below.
- Certain ammunition types should be stored separately from other types. This is discussed in more detail in Para Error! Reference source not found.

below.

Enfin, au Niveau 1, certains types de munitions conventionnelles devraient toujours être stockés dans des sites explosifs potentiels (PES) distincts ou, dans des conditions spécifiques, séparés des autres types de munitions. Ces types de munitions conventionnelles sont:

- les détonateurs et les amorceurs ;
- le phosphore blanc;
- les munitions endommagées ;
- les munitions dans un état inconnu.
- les produits pyrotechniques et les propergols.

Pour plus d'informations sur les points ci-dessus, voir la DTIM 01.50 Système et codes de classification des risques d'explosion des Nations Unies.

4. Stockage temporaire

Un stockage temporaire peut être requis lorsqu'il n'y a pas d'installations permanentes acceptables et disponibles ou lorsque l'installation de stockage s'est détériorée pour ne plus protéger ni les munitions ni la population civile. Le stockage temporaire peut être utilisé pour une période plus longue que le stockage sur le terrain (normalement jusqu'à cinq ans) et comprend en principe des mesures de sécurité de base telles que des clôtures barbelées en accordéon jusqu'à 3 bobines d'épaisseur et deux bobines de hauteur, des patrouilles de garde, des chiens de garde et les conteneurs d'expédition pour sécuriser les munitions plus sujettes au vol. Il doit être considéré comme étant la norme de stockage minimale de Niveau 1. Pour plus d'informations sur le stockage temporaire, voir la section DTIM 04.20 Stockage temporaire.

5. Destruction de munitions inutilisables, obsolètes et excédentaires

Certains stocks peuvent comporter de grandes quantités de munitions d'utilisation qui douteuse, obsolète ou sont excédentaires. Cela se produit, par exemple, lorsque l'arme pour laquelle la munition a été conçue n'est plus en service ou n'est plus en état de fonctionner. La rétention de ces munitions vient s'ajouter à la quantité nette d'explosifs (QNE) dans l'emplacement de stockage, occupant ainsi un espace de stockage précieux. Dans le cas d'un système UEMS, la QNE supplémentaire signifie également que davantage de pertes de stock et de dommages (tant à l'intérieur qu'à

l'extérieur du lieu de stockage) se produiront. Selon la DTIM 10.10, le brûlage à l'air libre et la détonation à ciel ouvert sont des méthodes de Niveau 1 pour détruire les munitions obsolètes, excédentaires et inutilisables. Ces méthodes sont décrites dans le tableau 4 ci-dessous:

Tableau 4: Avantages et inconvénients du brûlage à l'air libre et de la démolition à ciel ouvert

Méthode	Avantages	Inconvénients	Observations
Brûlage à l'air libre	Normalement les propergols (y compris les SAA) et les produits pyrotechniques	- Explosifs puissants très dangereux pour la santé - Exige la formation des IMAS EOD3 - Pourrait susciter des préoccupations environnementales	Pourrait être la seule option pour les objets dangereux en petites quantités nécessitant des actions EOD
Démolition à ciel ouvert	Normalement pour la santé	- Exige une grande distance de sécurité - Pas efficace pour les propergols/ SAA - Nécessite une formation en Normes internationales de l'action contre les mines (IMAS), l'élimination d'explosifs et de munitions (EOD) Niveau 3 - Pourraient susciter des préoccupations environnementales	Pourrait être la seule option pour les objets dangereux en petites quantités nécessitant des actions EOD

Source: DTIM 10.10

6. Protection de l'environnement

El'exposition à des températures élevées affectera gravement la durée de conservation et la stabilité chimique des remplissages de matières explosives de munitions. L'agent propulseur conservé à une température constante de +30°C a une durée de vie comprise entre 15 et 40 ans. Cette durée de conservation est réduite de moitié si la température est élevée à +40°C. De même, lorsque la température ambiante est de +50°C, la température de surface des munitions directement

exposées au soleil pourrait atteindre, en théorie, 101°C, ce qui pourrait faire fondre une charge principale de TNT (le TNT fond à 80°C). Dans les munitions remplies de phosphore blanc (WP), le WP se liquéfierait également à de telles températures. Les mesures suivantes peuvent être prises pour protéger les piles de munitions des effets de la chaleur, des intempéries ou d'autres effets climatiques:

- les bâches (pour recouvrir directement la pile de munitions, mais ne doivent pas être utilisées dans les climats chauds).
- l'ombrage en utilisant un filet de camouflage au-dessus de la pile de munitions.
- surélever la pile du sol (d'au moins 75mm) en utilisant le bois de calage. Cela empêche l'humidité du sol de nuire aux munitions et permet la circulation de l'air.
- les conteneurs ISO. Ils fournissent un très bon degré de protection contre les éléments en plus d'être verrouillables.
- les structures improvisées telles que les grandes tentes, les abris construits localement, etc. peuvent également constituer un bon degré de protection contre les éléments.

Stockage couvert

Lorsqu'il faut stocker des munitions à l'air libre, celles-ci doivent être couvertes.

Par ordre de priorité, les types de munitions suivants devraient être classés au stockage couvert:

- Explosifs actionnés par l'eau;.
- Armes téléguidées et torpilles;
- Armes antichars, munitions de portée et de repérage ;
- Charges propulsives;
- Produits pyrotechniques ;
- Munitions de mortier;
- Grenades et mines;
- Projectiles en caisse ;
- SAA (munitions pour armes de petit calibre)
- Coques libres.

Les couvertures doivent être non statiques et (de préférence) en palettes coupe-feu, étanches et imperméables à l'eau. Les palettes doivent être utilisées avec des supports de manière à former un espace entre la couche supérieure et les couches

extérieures de la pile de munitions pour permettre à l'air de circuler tout autour et au-dessus de la pile. Si les palettes doivent être posées directement sur les piles, elles doivent être enlevées, au moins une fois par mois, pendant les périodes de beau temps, pour aérer les munitions. Dans les climats chauds, les piles doivent être aérées plus fréquemment. Pour plus d'informations sur le stockage couvert, voir DTIM 04:10 Stockage sur le terrain.

Processus de réduction des risques, Niveau 2

Le principal processus de réduction des risques Niveau 2 comprend: la formation spécialisée, la sécurité physique des stocks de munitions, la surveillance et la preuve d'origine des munitions (c.-à-d. l'essai), l'application complète des divisions de risque et des groupes de compatibilité, les distances de sécurité accrues et la démilitarisation industrielle. Chaque élément du processus est expliqué ainsi qu'il suit :

1. Formation spécialisée

La première exigence de Niveau 2 est un investissement important dans le développement organisationnel, notamment la formation technique du personnel et l'élaboration de politiques et de procédures. Une discussion plus approfondie sur les différents niveaux de formation se trouve dans l'OGN jointe et intitulée: Étapes progressives vers l'omnipotence de mise en œuvre modulaire du contrôle des armes légères (MOSAIC).

2. Sécurité physique des stocks de munitions

Il n'existe pas de normes internationales pour la protection physique des stocks de munitions ou de matières explosives, mais il existe toute une gamme de meilleures pratiques de Niveau 2 pour la protection des zones et des installations de stockage de munitions. Celles-ci s'appuient sur les mesures de Niveau 1 décrites plus haut et sont expliquées ci-après (pour plus d'informations, voir la DTIM 09.10, Principes et systèmes de sécurité):

Contrôle de l'accès

- **Entrée dans l'ASA:** un contrôle strict du personnel et des véhicules doit être établi pour toutes les zones de stockage de munitions. L'autorité responsable de la

sécurité des munitions doit accorder par écrit l'autorisation d'accès aux ASA. Les véhicules et les personnes subissent une inspection de façon aléatoire et sont fouillées à l'entrée et à la sortie de l'ASA.

- **Habilitation du personnel:** pour réduire la probabilité de manipulation ou de vol de munitions, il est important que le personnel responsable de ces stocks soit minutieusement contrôlé. Les exigences à cet égard sont énoncées dans la DTIM 09:10, pp 5-6.

Sécurité physique des bâtiments et des structures

En plus du contrôle de l'accès, les mesures de sécurité physique de Niveau 2 suivantes devraient également être prises en compte afin d'empêcher le vol et / ou le sabotage des munitions:

- **Portes et portails:** les portes d'accès et les barrières doivent être suffisamment robustes et conformes aux normes de sécurité nationales. Au minimum, les portes doivent être en bois massif avec de l'acier sur la face extérieure.
- **Cadres de porte:** ils doivent être encastrés de manière rigide pour empêcher le relâchement du boulon de verrouillage en soulevant ou en forçant le cadre de la porte.
- **Charnières de portail et de porte:** elles doivent être fixées à l'intérieur et être de type à sécurité fixe ou l'équivalent.
- **Serrures et cadenas:** pour les portes et les entrepôts de matières explosives (ESH), les serrures et cadenas doivent être conformes à la norme européenne EN12320: 2001 – Quincaillerie pour le bâtiment - cadenas et exigences d'accessoires et meilleures méthodes.
- **Clôture de sécurité de classe 3:** la clôture de classe 3 est une barrière de sécurité intermédiaire conçue pour dissuader et retarder un attaquant ingénieux qui a accès à une gamme limitée d'outils à main. La conception et la construction de la clôture doivent garantir une résistance aux tentatives d'escalade et d'infraction.
- **Illumination du périmètre visuel:** au Niveau 2, l'éclairage du périmètre extérieur et intérieur doit être suffisamment intense pour permettre la détection d'activités non autorisées par les forces de sécurité. Un générateur de secours automatique et un système d'alimentation sont essentiels sur les sites à haut risque et de grand intérêt.

3. Surveillance et preuve d'origine des munitions

La section précédente de la présente OGN fournit des conseils sur les mesures de prévention des incendies de Niveau 1. Cependant, les précautions contre les incendies sont peu susceptibles, à elles seules, d'identifier les problèmes que pourraient causer les munitions instables. Ce problème ne peut être résolu que par un vaste programme de surveillance, de preuve d'origine et/ou d'essai des munitions.

Il est important d'accorder le même niveau de priorité à la mise en place d'un système et d'un programme efficaces de surveillance et de preuve, ainsi qu'à la sécurité physique des stocks de munitions, tel que préconisé dans la DTIM 07:20 Surveillance et preuve en service:

- La surveillance est la méthode systématique d'évaluation des propriétés, des caractéristiques et des capacités de performance des munitions tout au long de leur cycle de vie. Elle permet d'évaluer la fiabilité, la sécurité et l'efficacité opérationnelle des stocks. La surveillance exige la collecte de données, l'inspection physique des munitions et, parfois, des essais chimiques.
- La preuve est l'essai fonctionnel ou le tir de munitions et de matières explosives pour assurer la sécurité et la stabilité dans le stockage et l'utilisation prévue.

Au Niveau 2, les munitions devraient être identifiables par type /numéro de lot (voir Encadré 2 ci-dessous), et une certaine forme d'inspection, de surveillance et de preuve / essai devrait être mise en place. Cela pourrait ne pas être forcément au niveau des meilleures pratiques internationales, mais cela permettra d'identifier les munitions qui ne sont plus adaptées. Par exemple, l'inspection visuelle des munitions permettra aux inspecteurs de constater que les munitions ne sont plus utilisables ni ne peuvent être entreposées en toute sécurité, peut-être parce que la stabilité chimique des matières explosives qu'elles renferment est douteuse.

Box 2: Definitions of batch and lot in ammunition manufacture

Les producteurs de munitions divisent leur production en lots ou en séries. Plus particulièrement, la production de chaque composant est divisée en séries: les composants d'une même série sont produits dans des conditions similaires, sinon les mêmes conditions en utilisant des éléments semblables et devraient fonctionner de la même manière. Un «lot» de cartouches complètes

est assemblé et /ou produit en utilisant, idéalement, des sous-ensembles des mêmes séries de composants.same batches of components.

D'une manière plus générale, il faut comprendre que toutes les munitions se dégradent avec le temps, et que la dégradation se fait selon le processus typique suivant:

1. Utilisation en toute sécurité ;
2. Utilisation non sécurisée, stockage en toute sécurité ;
3. Stockage non sécurisé, transport en toute sécurité (par voie terrestre ou par voie ferrée) ;
4. Transport non sécurisé, enlèvement en toute sécurité (manuel) sur de courtes distances ;
5. Enlèvement non sécurisé.

Le processus de dégradation montre comment les munitions passent d'un état d'actif à un état de passif. En particulier, lorsqu'un élément atteint l'étape 4, une équipe spécialisée en élimination d'explosifs et de munitions (EOD) devrait procéder à de leur neutralisation quelque part sur le terrain ou à proximité des terrains de l'ASA elle-même. Un article à l'étape 5 nécessitera une élimination sur place. Pour plus d'informations sur les méthodes de surveillance et de preuve, voir la DTIM 07:20.

4. Divisions de risque et groupes de compatibilité

Le principal moyen d'identifier les stocks en termes de risque est par le système « Division de risque » (HD). Les divisions de risque classent les munitions en fonction de ce qui pourrait leur arriver en cas d'incendie incontrôlé. Tous les objets de munitions sont considérés comme des «marchandises dangereuses» par les systèmes de classification des risques des Nations Unies¹ utilisés pour évaluer les risques lors du transport. Toutes les divisions de risque commencent par le premier chiffre «1» (représentant le risque majeur). Le deuxième chiffre, normalement placé après un point décimal, représente la division de risque de l'objet en question. Les différentes divisions de risque sont présentées dans le tableau 5 ci-dessous. Vous trouverez plus d'informations sur les divisions de risque dans la DTIM 01:50 (paragraphe 6.1 et 6.1.1).

¹ <http://www.unece.org/trans/danger/danger.html>

Tableau 5: Divisions de risque

Division de risque	Description	Exemples	Observations
(a)	(b)	(c)	(d)
1.1	Munition comportant un danger d'explosion en masse	- Bombes d'avion remplies d'explosifs puissants - Projectiles d'artillerie de gros calibre remplis d'explosifs puissants - Mines antichars - Explosifs puissants en vrac - Détonateurs - Poudre à canon*	*Pas d'autres propergols
1.2	Munitions à projection dangereuse, mais PAS un danger d'explosion en masse	- Obus de mortier léger/moyen remplis d'explosifs puissants - Grenades à main à fragmentation remplies d'explosifs puissants - Munitions d'artillerie de petit calibre en étui épais (76mm et moins) remplies d'explosifs puissants	Aux fins de stockage, la division de risqué division 1.2 peut être subdivisé en 1.2.1, 1.2.2 et 1.2.3.
1.3	Munitions comportant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle ou de projection (ou de l'un et l'autre), mais SANS risque d'explosion en masse	- charges propulsives et cartouches - Munitions à charges propulsives mais avec projectiles inertes	ex. Obus anti-blindage, projectiles à sabot détachable (traceur) -APDS-T, obus-flèche-sabot détachable stabilisé (traceur) (APFSDS-T), Pratique inerte
1.4	Munition ne présentant aucun danger significatif	Munitions pour armes de petit calibre (SAA) (moins de 20mm)	

1.5	Matières explosibles très peu sensibles présentant un danger d'explosion en masse		
1.6	Matières explosibles extrêmement peu sensibles ne comportant PAS de danger d'explosion en masse.		

Source: DTIM 01.50

Dans des conditions idéales, toutes les catégories de danger doivent être stockées séparément, ce qui n'est pas toutefois toujours pratique. D'où l'idée de groupes de «compatibilité». Les groupes de compatibilité sont:

- Les groupes pouvant être stockés ensemble.
- Les groupes qui doivent être séparés.

Un tableau résumant les différents groupes de compatibilité est inclus ci-après (voir le tableau 6). Une matrice montrant la compatibilité relative de chaque groupe de compatibilité avec les autres est également illustrée ci-dessous (voir le tableau 7 ci-dessous). Plus de détails sur les groupes de compatibilité peuvent être trouvés dans la DTIM 1:50 paragraphe 7.2.

Outre les règles de groupage pour les groupes de compatibilité, les types de munitions suivants doivent être stockés séparément:

- Les détonateurs et les amorces doivent être séparés des groupes de compatibilité C, D, E et F par un mur de séparation capable d'empêcher la détonation sympathique d'autres objets.
- Phosphore blanc (WP) et PWP (Phosphore blanc plastifié).
- Les munitions endommagées, si elles ne sont pas sécurisées, doivent être détruites le plus tôt possible.
- Les munitions dont la condition est inconnue ²(sont à stocker à une distance suffisante pour éviter tout dommage ou propagation à d'autres stocks de

² Notamment les munitions illégales récupérées, à condition de répondre aux exigences des services de police scientifique

munitions).

- Les munitions qui se sont détériorées et deviennent dangereuses (sont à stocker à une distance suffisante pour éviter tout dommage ou propagation à d'autres stocks de munitions et à détruire le plus tôt possible.)
- Les produits pyrotechniques et les propergols.

Tableau 6: Groupes de compatibilité

N°	Groupe	Description	Exemples	Observations
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	A	Matière explosible primaire	• Azoture de plomb	
2	B	Objets contenant des matières explosibles primaires et au moins deux dispositifs de sécurité	• Détonateurs	
3	C	Matière explosible propulsive ou autre matière explosible déflagrante ou objet contenant une telle matière explosible	• Propergols composites simples et propergols à double base modifiée composites • Moteur fusée à propergol solide (sans ogive ou à ogive inerte) • Munitions à projectiles inertes	Ou objet contenant une telle substance
4	D	Explosif secondaire détonant ou un objet contenant un explosif secondaire détonant sans un moyen d'initiation et sans charge à propergol	• Explosifs puissants en vrac tel que le TNT • Bombes à avion remplies d'explosifs puissants • Projectiles d'artillerie de gros calibre	

5	E	Un objet contenant un explosif secondaire détonant sans aucun moyen d'initiation, mais avec une charge à propergol	• Obus de mortier remplis d'explosifs puissants • Roquettes à ogives remplies d'explosifs puissants • Missiles téléguidés • Munitions d'artillerie remplies d'explosifs puissants*	*Tours complets
6	F	Un objet contenant un explosif secondaire détonant sans aucun moyen d'initiation, mais avec une charge à propergol	• Lance-roquettes	
7	G	Produits pyrotechniques ou objets contenant une substance pyrotechnique	• Fusées éclairantes • Signaux • Munitions incendiaires • Munitions éclairantes • Autres substances fumigènes et lacrymogènes	
8	H	Objet contenant une matière explosible et du phosphore blanc	• Projectiles d'artillerie/ obus de mortier ou grenades • Munitions contenant du phosphore blanc (PWP)	
9	J	Munitions contenant des matières explosibles et du liquide ou gel inflammables	Munitions remplies de liquide ou gel incendiaires tel que le Napalm	

10	K	Objets contenant des substances chimiques explosibles et toxiques	Obus de mortier, projectiles d'artillerie ou bombes d'avion contenant un agent chimique meurtrier ou incapacitant	
11	L	Substance explosible, ou objet contenant une substance explosible et présentant un risque particulier nécessitant l'isolation de chaque type de munition	• Propulseurs contenant des liquides hypergoliques • Tout type de munitions endommagées ou suspectes	* Notamment les munitions illicites récupérées
12	N	Division de risqué 1.6: Munitions ne contenant que des matières détonantes extrêmement peu sensibles (EIDS)	Par exemple, certaines bombes d'avion et ogives remplies de matières particulièrement peu sensibles	Tels que les provisions de bord transportées sur les porte-avions
13	S	Matière ou objet emballés ou conçus de façon à limiter à l'intérieur du colis tout effet dangereux dû à un fonctionnement accidentel.	• Munitions d'armes de petit calibre (balles) • Interrupteurs ou vannes d'explosifs	

Tableau 7: Groupes de compatibilité pouvant être stockés ensemble

Group	A	B1,3	C	D	E	F2	G	H	J	K	L	S
A	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
B	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
C	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui
D	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui
E	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui
F	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
G	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui
H	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui
J	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui
K	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
L	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
S	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui

5. Distances de sécurité et travaux de protection

Il existe deux principales mesures de gestion des risques qui traitent spécifiquement de la réduction de la gravité des effets d'un système UEMS. Le plus gros problème est qu'une fois qu'un seul objet explose, la détonation «se propage». En termes de munitions, la propagation est le terme utilisé pour décrire la réaction en chaîne quand un objet explose, puis à son tour atteint un ou deux autres objets et ainsi de suite. Le terme «Site d'Explosion Potentiel» (PES) est utilisé pour décrire le point d'explosion possible et le terme «Site Exposé» (ES) est utilisé pour décrire un emplacement qui

est exposé aux effets de l'explosion (ou du feu) au Site potentiel d'explosion.

La propagation peut être empêchée grâce à deux interventions principales: la séparation des piles d'explosives par la distance, ou l'interruption de l'effet explosif par des travaux de protection. Chacun des cas est examiné ainsi qu'il suit:

Distances de quantité et de séparation

Les distances de quantité et de séparation (QD) sont un élément essentiel des principes de stockage des munitions.

Même si ces actions ne réduisent pas la probabilité d'explosion d'un objet, elles agissent pour réduire la gravité de l'effet. Par exemple, pour empêcher la propagation, une distance de quantité Interne (IQD) spécifie la distance minimale permise entre un PES et un ES à l'intérieur de la zone des matières explosives. En revanche, une distance de quantité extérieure (OQD) est la distance minimale permise entre un PES et un site exposé (ES) hors de la zone des matières explosives. Cela peut aider à empêcher que les effets d'un système UEMS ne se propagent dans les zones civiles.

Les OQD sont conçus pour offrir un niveau élevé de protection contre les effets de souffle et de chaleur d'un UEMS, mais ne garantissent pas une protection contre les gros fragments. Comme les IQD, les OQD sont subdivisés en (a) distances de circulation publique (PTRD) applicables aux routes, chemins de fer, aéroports, voies navigables, sentiers et certaines installations récréatives telles que terrains de jeu et terrains de golf, (b) distances habitées (IBD) conçues pour prévenir les dommages structuraux graves aux bâtiments de 230mm de briques pleines (ou équivalent) et de protection contre les effets de souffle et de chaleur pour le personnel travaillant à l'air libre et (c) les distances de construction vulnérables (VBD) où un grand nombre de personnes se rassemblent. Vous trouverez plus de détails sur l'utilisation des distances en quantité à l'annexe B.

Au Niveau 2, il peut ne pas être possible de mettre en œuvre toutes ces mesures. Par exemple, si les munitions sont stockées sur un site restrictif entouré d'une zone urbaine ou semi-urbaine, il peut être difficile de garantir que les distances de quantité extérieures appropriées sont respectées. L'empiètement des civils autour d'une zone de stockage de munitions peut également signifier que les difficultés de quantité extérieures sont difficiles à atteindre. Pour trouver une solution à ces

problèmes, les emplacements de stockage les plus dangereux (HD 1.1) doivent être situés au centre de l'installation de stockage tandis que le lieu de stockage le moins dangereux (HD 1.4) doit être le plus près du périmètre. Cela permet d'utiliser plus efficacement la zone et de réduire la zone OQD à l'extérieur du périmètre de l'installation de stockage. Des solutions possibles supplémentaires à ces problèmes pourraient également inclure:

- **Emplacement subdivisé:** Configuration d'un emplacement de stockage séparé pour HD 1.1 et maintien des stocks de HD 1.4, HD 1.2 et HD 1.3 dans leur emplacement d'origine (si OQD / IQD le permettent). Se référer à:
- DTIM 05.10: Aménagement et localisation des installations des matières explosibles
- DTIM 05.20: Types de bâtiments pour le stockage des matières explosibles
- DTIM 05.30: Traverses et barricades
- DTIM 04.10 : Stockage sur le terrain et temporaire
- DTIM 09.10 : Principes et systèmes de sécurité
- DTIM 02.20 : Quantité et distances de séparation
- **Emplacement de stockage temporaire :** aménagement d'un emplacement de stockage temporaire (voir la section Actions de Niveau 1 ci-dessus) dans une nouvelle zone car l'ancien site de stockage peut être considéré comme inutilisable en raison des distances de quantité et de séparation insuffisantes.
- Une combinaison de a) et b).

Pour des solutions au problème spécifique de l'empiètement civil, voir le tableau 8 ci-dessous:

Tableau 8: Options possibles pour résoudre le problème des empiètements des civils sur l'ASA

Ser	Option	Description	Observations
(a)	(b)	(c)	(d)
1	Réduction	Réduction des stocks empilés dans l'ASA afin que les OQD soient compatibles avec la nouvelle situation	
2	Délocalisation	Délocaliser l'ASA dans une zone plus reculée et prendre les précautions indiquées au paragraphe 6.5	

3	Protection	Promouvoir la construction d'ESH et/ou faire des travaux de protection afin que les OQD soient compatibles avec la nouvelle situation	Pourrait nécessiter la construction d'un endroit de stockage temporaire pendant que les travaux s'effectuent.
4	Enlèvement	Utiliser les moyens juridiques (tel que l'achat obligatoire) pour démolir les bâtiments, etc. qui empiètent sur les OQD de l'ASA.	

Travaux de protection: Traverses ou barricades

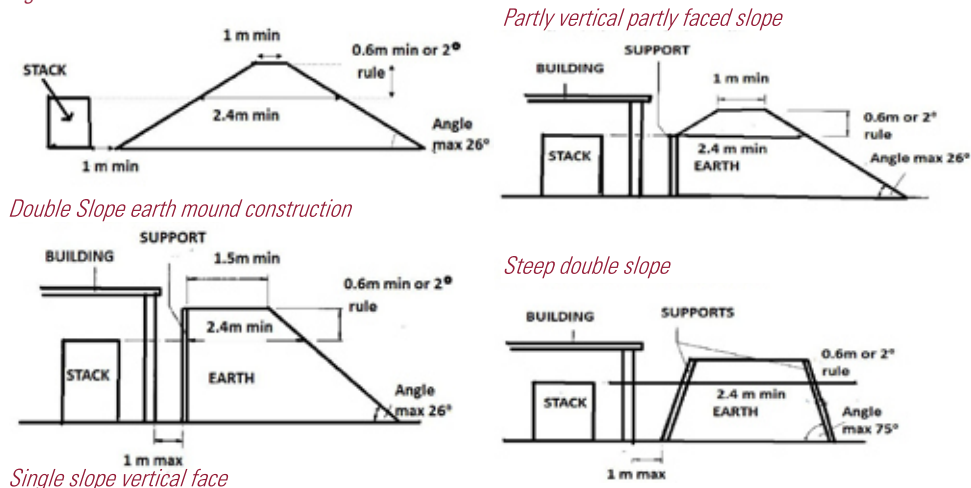
En plus des distances quantitatives intérieures et extérieures, les traverses ou barricades , si elles sont construites et utilisées correctement, sont également un moyen efficace de protéger un site exposé contre les effets d'une explosion proche et de réduire la probabilité de propagation. Comme indiqué dans le tableau 9 et la figure 2 ci-dessous, il existe quatre types de traverse (voir DTIM 05.30). En stockage permanent, les traverses sont normalement des monticules de terre (Niveau 1 de la RRPL) ou des monticules de terre supportés soit par des murs de béton, soit de simples murs de soutènement soit de briques (Niveau 2 de la RRPL). Toutefois, une traverse temporaire peut également être faite à partir de ce qui suit:

- Tonneaux d'huile usée, bastions HESCO ou réservoirs d'eau remplis de terre ou de sable jusqu'à une largeur minimum de 450 mm et minimum de 600 mm au-dessus du sommet de la pile de munitions.
- Les conteneurs d'expédition remplis de terre ou de sable, double largeur et deux conteneurs de hauteur.
- Des murs de béton épais (largeur minimale de 450 mm, hauteur de 600 mm, au-dessus du sommet de la pile de munitions), des murs minces de béton (moins de 450 mm d'épaisseur) nécessiteront un support de terre (voir DTIM 5.30).
- Les clôtures devraient normalement être faites en fil de fer barbelé (jusqu'à 3 bobines de profondeur, 2 bobines de hauteur) autour du périmètre de la zone de stockage. Les clôtures temporaires pourraient être remplacées par des clôtures plus permanentes et les conteneurs ISO progressivement remplacés par des ESH construits à cette fin, selon les ressources disponibles.

Tableau 9: Utilité et modèle de la traverse

Ser	Type	Rôle	Emplacement	Observations
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	Traverse de récepteur	Protège l'ES qu'elle entoure des fragments et débris descendant à haute vitesse d'un PES adjacent sous un angle faible.	As close as possible to the ES	
2	Traverse d'interception	Protège l'ES des attaques directes des fragments descendant à haute vitesse sous un angle faible	Aussi près que possible du PES	
3	Traverse de conteneur	Conçue pour parer aux fragments descendant à haute vitesse de l'exposition dans le PES. Elle n'est généralement utile que pour les explosifs en faible quantité (inférieur à 1000 kg)	Utilisée généralement autour des APB ou les petits empilements	APB= bâtiment de traitement d'explosifs
4	Traverse de filtrage	Sert d'écran de filtrage entre le PES et l'ES. Conçue pour intercepter les fragments descendant sous un angle plus fort que la normale et devrait rester largement intacte après une explosion	Peut-être située à l'ES, mais est plus efficace près du PES	
5	Position de la traverse	La face de la traverse devrait être à 1 mètre au moins du bâtiment qu'elle protège		Peut-être en terre
6	Géométrie de la traverse	Les traverses terrestres devraient avoir la bonne géométrie (c.-à-d. sous les angles de pente avec une épaisseur). Les lignes de vue devraient être totalement bloquées. Les pentes devraient être plus raides que 1 :2 ou bien 26° de l'horizontal. Voir la figure 6 ci-dessous		ou une combinaison de terre et de briques/béton
7	Dimensions de la traverse	La traverse devrait avoir une épaisseur 2,4 mètres au point de la hauteur maximale de l'empilement et la hauteur doit être au maximum de 600mm au-dessus de la pile de munitions.		

Figure 2: Traverses



6. Démilitarisation industrielle des munitions

En plus des méthodes de combustion à ciel ouvert et de détonation à ciel ouvert (voir ci-dessus), les munitions peuvent également être détruites par des méthodes de démilitarisation locale et industrielle (voir le tableau 10 ci-dessous). Ces méthodes de Niveau 2 et de Niveau 3 sont souvent très coûteuses à mettre en œuvre et la planification des opérations hautement spécialisées (voir DTIM 10.10 Démilitarisation et destruction des munitions conventionnelles).

Tableau 10: Méthodes de démilitarisation industrielle des munitions de Niveau 2

Méthode	Avantages	Inconvénients	Observations
Démilitarisation locale	• Production d'outils de formation FFE • Peut être utilisée sur de petites quantités de munitions	• Nécessite une formation poussée et un équipement spécialisé • Très dangereux	Ne convient pas aux munitions inutilisables
Démilitarisation industrielle	• Très économique à plus de 1,000 tonnes • L'option la plus sécurisée	• Les installations peuvent ne pas être disponibles ou bien difficiles à aménager	Un soutien international peut être possible

Source: DTIM 10:10

Processus de réduction des risques, Niveau 3

Au niveau trois, un stock de munitions conventionnelles sûres, sécurisées, efficaces et efficaces est en place, conformément aux meilleures pratiques internationales. En outre, des ressources importantes ont été investies dans le développement organisationnel, la formation technique du personnel, les infrastructures de stockage et de traitement (DTIM 01.20). Comme les mesures de niveau trois exigent beaucoup de ressources, elles ne sont traitées que brièvement dans la présente OGN et portent la sécurité physique des stocks de munitions, la gestion des stocks, la surveillance et la preuve des munitions. Chaque élément est examiné ainsi qu'il suit:

1. Sécurité physique des stocks de munitions

En plus des mesures de sécurité physique de Niveau 1 et de Niveau 2 présentées dans les sections précédentes, les mesures de Niveau 3 suivantes sont également considérées comme les meilleures pratiques:

- **Cadenas à combinaison:** ils doivent être traités de la même manière que les clés (voir Niveau 1). Les combinaisons doivent être changées à intervalles réguliers et lorsque les individus changent ou changent de poste. Les numéros de combinaison doivent être gardés dans des enveloppes scellées. Chaque cadenas à combinaison pour conteneur doit avoir un dossier d'accès, avec la date et l'heure d'entrée indiquées de manière bien visible sur sa porte.
- **Clôture de sécurité de classe quatre:** la clôture de classe quatre consiste en une barrière de haute sécurité conçue pour créer un maximum de dissuasion et de retard au cas où un intrus habile et déterminé, bien équipé et ingénieux voudra commettre une incursion. Elle devrait être conçue et construite pour offrir une très forte résistance à une attaque d'escalade ou de brèche. Les clôtures de sécurité de classe quatre doivent toujours être utilisées en conjonction avec la vidéosurveillance et un système de détection d'intrus.
- **Systèmes de détection d'intrusion (alarmes):** les bâtiments et les structures utilisés pour stocker les munitions doivent être équipés d'alarmes appropriées ou de systèmes de détection d'intrusion (IDS). L'IDS doit être installé sur toutes les portes, fenêtres et autres ouvertures. Des systèmes de détection de mouvement ou de vibration peuvent également être installés. Tous les signaux d'alarme

doivent être reçus par un système central de contrôle ou de surveillance à partir duquel une force d'intervention doit être envoyée.

- **Systèmes de surveillance visuelle:** Ils sont généralement constitués de systèmes de télévision en circuit fermé (CCTV) ou d'autres systèmes déclenchés par mouvement.

Pour plus d'informations sur les points ci-dessus, se référer à la DTIM 09.10

2. Gestion des stocks

Aux niveaux 2 et 3, un système de gestion de maintien en condition opérationnelle (MCO) devrait faire partie du processus de gestion des stocks, car il renforce la sécurité des matières explosibles et prolonge la durée de vie utile des munitions. Munitions Life Assessment - MLA- (évaluation de la durée de vie des munitions) est une composante essentielle du MCO, qui est une approche systémique visant à optimiser la durée de vie utile des munitions. La MLA exige une appréciation de la façon dont les munitions vieillissent et quels facteurs environnementaux (en raison des conditions de stockage), influenceront le processus de vieillissement. Si une organisation de gestion des stocks peut connaître en toute confiance les conditions réelles des munitions tout au long de leur vie et comprendre la dégradation des munitions dans de telles conditions, la durée de vie peut être prolongée pour ces munitions sans compromettre la sécurité. Au Niveau 3, les options de mesure de l'amélioration de la qualité de vie peuvent être appliquées individuellement ou dans le cadre d'une politique globale visant à réduire les effets de l'environnement sur certains types de munitions. Ces mesures sont indiquées dans le tableau 11 ci-dessous:

Table 11: Mesures d'amélioration de la durée de vie des munitions

Generic In-Service Life Improvement Measure	Specific In-Service Life Improvement Measure	Explanation
Controlled Storage	▪ Use high quality Explosive Storehouses (ESH) with effective temperature and humidity control.	▪ Explosives degrade when there are conditions of high temperature and humidity. Controlled storage conditions can defer the onset of, and control the rate of, degradation.
	▪ Use a dual-inventory process, whereby a small proportion of a particular lot or batch of ammunition is used for training or operations, with the main stock remaining in controlled storage conditions.	
	▪ Use high quality ammunition packaging.	
Recording	▪ Temperature and humidity records of an ESH are maintained, (ideally by use of a data logger).	▪ To be most effective MLA requires complete visibility of the environmental conditions a munition has been subjected to.
	▪ Exposure to environmental conditions outside controlled storage is recorded. (Meteorological conditions and period of exposure).	
	▪ Exposure to operational transport and use conditions, (i.e. time spent by a missile vibrating on an armoured vehicle).	
Data Logging ¹⁰	▪ Use of an electronic data logger to record temperature and humidity conditions in each ESH.	▪ If environmental conditions may be accurately recorded, then the percentage of in-service life consumed may be estimated.

Source: DTIM 03:10

Pour plus d'informations sur la gestion de la vie et l'évaluation de la durée de vie des munitions, voir DTIM 03.10 Gestion des stocks.

3. 3. Surveillance et vérification des munitions

En plus des mesures de surveillance et de vérification de Niveau 2 déjà décrites plus haut, au Niveau 3, un calendrier devrait être établi pour les essais et mis en œuvre pour chaque type de munitions dans le stock. Les résultats de ces essais devraient également être enregistrés dans un registre standard conçu pour contenir toutes les informations requises pour le calendrier des essais. Pour un exemple de calendrier des essais, voir DTIM 07:10, p7.

Conclusion

Les DTIM ont établi une série de lignes directrices complètes qui aident à réduire le potentiel de l'UEMS et à accroître la sécurité des munitions. Cependant, il s'avère que la mise en œuvre de toutes ces mesures peut être coûteuse et peu pratique, en particulier dans des conditions de ressources limitées. À cette fin, les DTIM décrivent trois «niveaux de processus de réduction des risques» (RRPL), où RRPL 1 représente un investissement supplémentaire minimal et où RRPL 3 représente la conformité aux DTIM et aux «meilleures pratiques» internationales. Les différents niveaux de processus de réduction des risques ne peuvent pas être décrits totalement ici, la présente OGN met l'accent sur certaines mesures de Niveau 1 et de Niveau 2 qui sont censées avoir une certaine pertinence dans le contexte africain. Ces mesures peuvent être mises en œuvre progressivement et peuvent contribuer à réduire la probabilité d'explosions non planifiées et de pertes de stocks de munitions.

Annexe A: Gestion des stocks

Responsabilités de l'Unité de stockage des munitions : les unités doivent mettre en œuvre efficacement le système de comptabilisation des munitions en enregistrant les niveaux de stock par type de munitions, par quantité, par numéro de lot et / ou de série et par lieu de stockage.

Enregistrement des sorties et/ou entrées : les entrées et sorties de munitions doivent être enregistrées, y compris les détails des quantités reçues ou sorties, les dates de réception, les détails de l'unité et la personne responsable des munitions émises / reçues, ainsi que le numéro approprié du bon de livraison / réception.

Systèmes comptables : les systèmes informatisés sont la meilleure option car ils peuvent être mis à jour automatiquement et les imprimés mis à jour peuvent normalement être disponibles immédiatement. Les systèmes informatisés peuvent également partager des données provenant d'une installation locale de stockage de munitions avec une base de données nationale sur les stocks de munitions. Toutefois, la mise en place de ces systèmes peut être coûteuse et souvent, le personnel qui saisit les données a besoin de suivre une formation spécialisée. C'est la raison pour laquelle les systèmes manuels sont souvent utilisés car la formation spécialisée n'est pas forcément nécessaire et ces systèmes manuels généralement peu coûteux demandent une forte intensité de main-d'œuvre.

Précision : les systèmes de comptabilisation des munitions sont rarement précis à 100% car une erreur humaine peut entraîner des inexactitudes (par exemple, le bon type de munitions peut être délivré, mais le mauvais numéro de lot / série identifié, ce qui pourrait causer une différence dans le stock et un surplus apparent dans un autre lot / ou une autre série.

Cartes de pointage: l'empilement des cartes de pointage, une pour chaque pile de munitions, peut aider à maintenir des comptes exacts. Les cartes de pointage de la pile doivent inclure les informations suivantes:

- Grille de référence
- Numéro ESH
- Description complète de la munition comme suit:
 - o Type de munition et objet (par exemple, bombe de mortier)

- o Calibre (par exemple 81 mm)
 - o Utilité (par exemple, HE)
 - o Modèle (par exemple M61A1)
 - o Détails Fusée (le cas échéant) (par exemple, Fzd DA V19)
 - Code descriptif des munitions (ADAC) (tel que le système de numéro de stock OTAN (NSN).
 - Lot et / ou numéro de série
 - Codes / catégorie et état des munitions selon le tableau 12 ci-dessous
 - Enregistrement des transactions (exemple, les sorties ou les entrées) par quantités et par dates, avec le numéro de référence du bordereau pour chaque transaction.
- Les cartes de pointage doivent être placées dans des enveloppes en plastique ou quelque chose de semblable, afin de les protéger de l'humidité.

Inventaires : les inventaires et les audits sont des éléments essentiels de la comptabilité et de la sécurité car ils permettent de détecter la perte ou le vol de munitions. Ceux qui effectuent les inventaires ne doivent pas recevoir l'enregistrement des quantités réelles pour s'assurer que le stock existant correspond aux comptes, ce qui permet d'identifier facilement toute irrégularité. Les inventaires devraient avoir lieu tous les trois mois, mais là où des stocks de munitions importants sont gardés, un inventaire continu du matériel roulant peut être initié. Les audits doivent être effectués par un organisme indépendant.

Tableau 1. Système typique de codification de l'état des munitions

Ser	Code de conduite	Description
(a)	(b)	(c)
1	A	Stocks utilisables à livrer
2	B	Munitions sous vérification et pas à livrer
3	C	Munitions devant être réparées ou modifiées avant d'être livrées
4	D	Munitions inutilisables et/ou devant être éliminées.

Annexe B: Distances de quantité et de séparation

Il s'agit des mesures de Niveau 2. La DTIM 02.20 fournit des conseils détaillés sur leur utilisation.

Distances : Les distances de quantité sont calculées à partir du SPE jusqu'au bâtiment / installation concerné. Toutes les mesures de distance doivent être en ligne droite, indépendamment des traverses, de la couverture de terre ou des structures intermédiaires, entre les points les plus proches du SPE et le bâtiment / l'installation à risque.

Quantité nette de matières explosibles (NEQ) : la NEQ doit être calculée en utilisant la teneur totale en matières explosibles de chaque munition stockée, cela inclut non seulement la teneur en ES, mais également toutes les charges explosives basses tels que le propulseur et les amorces. Ainsi, par exemple, 1000 cartouches de 100 mm peuvent avoir une teneur en HE de 2,14 kg de TNT et 7 kg de gaz propulseur par tour, ce qui donne une NEQ de 9,14 kg par tour et une NEQ totale pour 1000 tours de 9,140 kg. Le calcul de QD NEQ ne doit pas inclure de substances telles que le phosphore blanc, la fumée ou les agents incendiaires, à moins qu'ils ne contribuent de manière significative à la division de risque dominante.

Combinaison des divisions de risque : lorsqu'un ESH / PES contient une combinaison de HD 1.1 et HD 1.2 / 1.3, des directives sont fournies dans la DTIM 02.20 pour agréger les estimations QD; sinon compter tout pour HD 1.1.

Équivalence TNT : les distances indiquées dans les tableaux sont pour des munitions avec un remplissage principal TNT. Un «équivalent TNT» devrait être utilisé lorsque la substance explosible est considérée comme plus ou moins puissante que le TNT.

Utilisation des tableaux QD : les tableaux QD (distance de quantité) présentés aux annexes A à Q de la DTIM 02.20 utilisent un certain nombre de symboles pour représenter différents types d'ESH et d'installations. Ci-après des exemples à la figure 3. Les tableaux utilisent la rangée supérieure pour désigner le PES, tandis que la colonne de gauche montre le symbole du site concerné (ES), c'est-à-dire l'ESH ou l'installation à risque la plus proche.

Un exemple de l'utilisation des tableaux QD

L'exemple de la Figure 4 concerne HD 1.1 dans un stockage surélevé (Annexe D de la DTIM 02.20). Le PES est un ESH recouvert de terre perpendiculaire à la direction de l'ES, et l'ES est un bâtiment semi-renforcé.

La situation serait classée D4 (si les notes 25 et 26 du tableau s'appliquent) ou D7 si ces notes ne s'appliquent pas. S'il était prévu de stocker 30 000 kg de HD 1.1, les colonnes D4 et D7 de l'Annexe E afficheraient un minimum de 25 mètres et 75 mètres, respectivement.

Si la distance entre PES et ES était en réalité de 24 mètres, la NEQ de HD 1.1 qui serait autorisée pour stockage dans le PES serait toujours de 30 000 kg si D4 était appliqué, *mais seulement 1000kg si D7 était applicable.*

Symbol	Type of Structure / Area	Description	Directional Effects
Potential Explosion Site (PES)			
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls.	Through the rear of the structure.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls.	Perpendicular to the direction of the ES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls.	Through the door and headwall towards the ES.
	Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). Protective Roof of 150mm RC. Door is Barricaded if it faces a PES.	Through the rear or perpendicular to the ES.
	Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). Protective Roof of 150mm RC. Door is Barricaded if it faces a PES.	Through the door and headwall towards the ES.
	Semi-Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). No Protective Roof. Door is Barricaded if it faces a PES.	Any direction to ES.
	Light Building, Barricaded or Traversed	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Barricaded side to PES.
	Light Building	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Any direction to ES.
	Open Stack, Barricaded or Traversed	Open stack of ammunition with an effective traverse or barricade on all sides.	Barricaded side to PES.
	Open Stack	Open stack of ammunition with no protection.	Any direction to ES.
Exposed Site (ES)			
	Standard NATO Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 7BAR Door.	Door facing away from PES.
	Standard NATO Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 7BAR Door.	Perpendicular to the direction of the PES.

Figure 3. Symboles utilisés pour faire un don de PES / ES. Notez la direction des flèches montrant la voie prévue de l'explosion.

Symbol	Type of Structure / Area	Description	Directional Effects
	Standard NATO Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 7BAR Door.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 3BAR Door.	Door facing away from PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 3BAR Door.	Door perpendicular to a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 3BAR Door.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door resistant to high velocity projections.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Barricade in front of door and headwall.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door resistant to high velocity projections.	Door facing away from PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door resistant to high velocity projections.	Perpendicular to PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door may be resistant to low velocity projections.	Door facing towards a PES.
	Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). Protective Roof of 150mm RC. Door is Barricaded if it faces a PES.	Any direction to PES.
	Semi-Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). No Protective Roof. Door is Barricaded if it faces a PES.	Any direction to PES.
	Open Stack, Barricaded or Traversed	Open stack of ammunition with an effective traverse or barricade on all sides.	Barricaded side to PES.
	Open Stack	Open stack of ammunition with no protection.	Any direction to PES.
	Light Building, Barricaded or Traversed	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Barricaded side to PES.
	Light Building	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Any direction to PES.
	Ammunition Process Building (APB), Barricaded or Traversed	Protective roof.	Barricaded side to PES.
	Ammunition Process Building (APB), Barricaded or Traversed	No protective roof.	Barricaded side to PES.
	Ammunition Process Building (APB)	No protective roof or barricade/traverse.	Any direction to PES.
	Public Traffic Route (PTR)	Road, Railway, Waterway or Right of Way. Usage density will be shown in QD Matrix.	Any direction to PES.
	Inhabited Building	Civilian Buildings or Places of Assembly.	Any direction to PES.
	Vulnerable Building	Hospitals, Glass facade Buildings etc.	Any direction to PES.

PES → ES ↓			
	D4 25 26 Virtually Complete Protection or D7 High Degree of Protection	D4 25 26 Virtually Complete Protection or D7 High Degree of Protection	D6 Limited Degree of Protection
	D4 25 26 Virtually Complete Protection or D5 25 High Degree of Protection	D4 25 26 Virtually Complete Protection or D5 25 High Degree of Protection	D4 25 26 High Degree of Protection or D6 Virtually Complete Protection
	D6 Virtually Complete Protection or D4 25 26 High Degree of Protection	D6 Virtually Complete Protection or D4 25 26 High Degree of Protection	D6 Limited Degree of Protection
	D4 25 26 High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 25 26 High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D6 Limited Degree of Protection
	D4 25 26 High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 25 26 High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D7 High Degree of Protection or D5 25 26 High Degree of Protection
	D4 25 26 High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 25 26 High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D7 High Degree of Protection or D5 25 26 High Degree of Protection

NEQ (kg)	Quantity Distance (M)						
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
900	4		5	8	11	18	24
1,000	4		5	8	11	18	24
1,200	4		6	9	12	20	26
1,400	4		6	9	13	21	27
1,600	5		6	10	13	22	29
1,800	5		7	10	14	22	30
2,000	5		7	11	14	23	31
2,500	5		7	11	15	25	33
3,000	6		8	12	16	26	35
3,500	6		8	13	17	28	37
4,000	6		8	13	18	29	39
5,000	6		9	14	19	31	42
6,000	7		10	15	20	33	44
7,000	7		10	16	22	35	46
8,000	7		10	16	22	36	48
9,000	8		11	17	23	38	50
10,000	8		11	18	24	39	52
12,000	9		12	19	26	42	55
14,000	9		13	20	27	44	58
16,000	10		13	21	28	46	61
18,000	10		14	21	29	48	63
20,000	10		14	22	30	49	66
25,000	11		15	24	33	53	71
30,000	11		16	25	35	56	75
35,000		16	17	27	36	60	76

Figure4 : Exemple de l'utilisation des tableaux QD.



African Union
Addis Ababa
P.O. Box 3243
Tel.: +251 5 513 822
E-mail.: Situationroom@africa-union.org