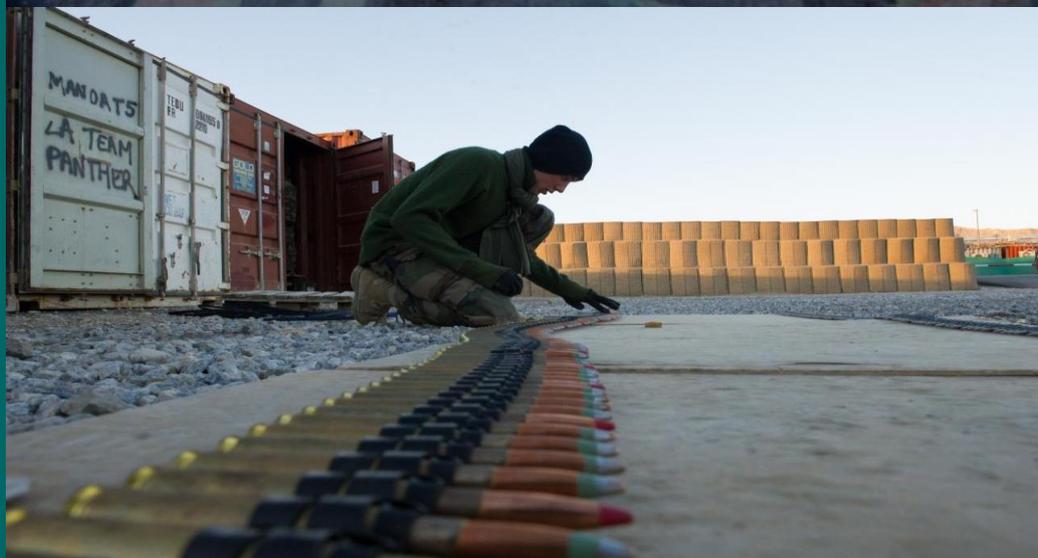




État-major
des armées

Sous-chefferie
Performance



Stockage des munitions en opérations extérieures

Publication interarmées

PIA-4.0.8.1(A)_STOCKMUN-OPEX(2015)

N° D-15-005951/DEF/EMA/PERF/PILST/NP du 22 septembre 2015



MINISTÈRE
DE LA DÉFENSE

Intitulée *Stockage des munitions en opérations extérieures*, la Publication Interarmées (PIA)-4.0.8.1(A)_STOCKMUN-OPEX(2015) respecte les prescriptions de l'*Allied Administrative Publication (AAP) 47(A)* intitulée *Allied Joint Doctrine Development*. Elle applique également les règles décrites dans le *Lexique des règles typographiques en usage à l'Imprimerie nationale* (LRTUIN, ISBN 978-2-7433-0482-9) dont l'essentiel est disponible sur le site Internet www.imprimerienationale.fr ainsi que les prescriptions de l'Académie française. La jaquette de ce document a été réalisée par le Centre interarmées de concepts, de doctrine et d'expérimentations (CICDE).

Attention : la seule version de référence de ce document est la copie électronique mise en ligne sur les sites Intradef et Internet du CICDE (www.cicde.defense.gouv.fr) dans la rubrique Corpus conceptuel et doctrinal interarmées.

Directeur de la publication

Général de division Jean-François PARLANTI
Directeur du CICDE

21 place Joffre - BP 31
75 700 PARIS SP 07
Téléphone du secrétariat : 01.44.42.83.31
Fax du secrétariat : 01.44.42.82.72

Rédacteur en chef

Commandant David PEREZ
(Échelon central du Service interarmées des munitions)

Auteurs

Document collaboratif placé sous la direction de la sous-commission stockage de la commission interarmées des munitions

Conception graphique

Premier maître Benoit GAULIEZ et le Premier maître Philippe JEANVOINE

Crédits photographiques

Ministère de la défense

Imprimé par

EDIACA
Section IMPRESSION
76 rue de la Talaudière - BP 508
42 007 SAINT-ETIENNE cedex 1
Tél : 04 77 95 33 21 ou 04 77 95 33 25



PIA-4.0.8.1(A)¹_STOCKMUN-OPEX(2015)

STOCKAGE DES MUNITIONS EN OPÉRATIONS EXTÉRIEURES

N° D-15-005951/DEF/EMA/PERF/PILST/NP du 22 septembre 2015

¹ La lettre A signifie que ce document a été promulgué pour la deuxième fois. Après révision complète et nouvelle promulgation, il portera la mention B, et ainsi de suite.

(PAGE VIERGE)

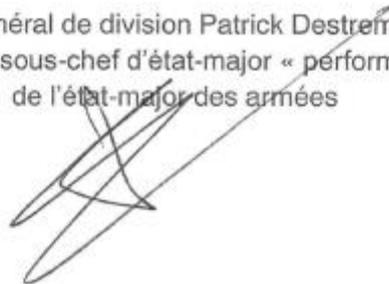
Lettre de promulgation

Paris, le 22 septembre 2015

N° D-15-005951 /DEF/EMA/PERF/PILST/NP

1. La Publication interarmées (PIA) 4.0.8.1 *Stockage des munitions en opérations extérieures (OPEX)*, définit les règles de conception et de fonctionnement des installations du domaine munitions en opérations au regard des impératifs de sécurité pyrotechnique.
2. Le commandement opérationnel est responsable de la sécurité des personnels projetés et de la protection des matériels et des biens de la force. Il doit prendre en compte le risque pyrotechnique.
3. Ainsi, il est nécessaire que toute autorité responsable du soutien logistique d'un théâtre ainsi que le personnel concerné par le domaine des munitions veille à une application rigoureuse de cette publication.
4. Cette publication reprend l'ensemble des instructions et textes de références ainsi que les mesures de sécurité techniques applicables en OPEX. Elle sera donc tenue à jour de l'évolution juridique du domaine.

Le général de division Patrick Destremau
Adjoint au sous-chef d'état-major « performance »
de l'état-major des armées



(PAGE VIERGE)

Récapitulatif des amendements

1. Ce tableau constitue le recueil de tous les amendements proposés par les lecteurs, quels que soient leur origine et leur rang, transmis au Bureau Pilotage stratégique (PILST) de l'État-major des armées (EMA) en s'inspirant du tableau proposé en annexe G.
2. Les amendements validés par BPSO sont inscrits **en rouge** dans le tableau ci-dessous dans leur ordre chronologique de prise en compte.
3. Les amendements pris en compte figurent **en violet** dans la nouvelle version.
4. Le numéro administratif figurant au bas de la première de couverture et de la fausse couverture est corrigé (**en caractères romains, gras, rouge**) par ajout de la mention : « **amendé(e) le jour/mois/année.** »
5. La version électronique du texte de référence interarmées amendé remplace la version antérieure dans toutes les bases de données informatiques.

N°	Amendement	Origine	Date de validité
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

(PAGE VIERGE)

Références

- a. **Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale**. Edition mai 2013.
- b. **CIA-01 (A) CEF (2013) « Concept d'Emploi des Forces »**. N° 130/DEF/CICDE/NP du 12 septembre 2013.
- c. **DIA-01 « Doctrine d'Emploi des Forces »** n° 128/DEF/CICDE/NP du 12 juin 2014.
- d. *Doctrine interarmées du commandement des engagements opérationnels, DIA-03 du n°217/DEF/CICDE/DR du 30 juillet 2010*
- e. *Décret n° 2013-973 du 29 octobre 2013 relatif à la prévention des risques particuliers auxquels les travailleurs sont exposés lors d'activités pyrotechniques*
Arrêté du 7 novembre 2013 fixant le contenu de l'étude de sécurité du travail pour les activités pyrotechniques
- f. *Allied Ammunition Storage and Transport Publication (AASTP 1 et AASTP5)*

Préface

1. La PIA 4.0.8.1 définit les règles de sécurité pyrotechnique à respecter au sein des installations des forces déployées en opérations extérieures (OPEX).
2. Les munitions en OPEX constituent à la fois une ressource nécessaire à l'accomplissement de la mission et un point de vulnérabilité des forces déployées, du fait de leur sensibilité.
3. Les activités pyrotechniques au sein des installations du domaine munitions doivent donc s'effectuer dans les meilleures conditions de sécurité afin de :
 - a. Garantir la protection du personnel et des biens de la force ainsi que l'environnement civil vis-à-vis des effets d'un éventuel accident pyrotechnique,
 - b. Préserver la capacité de la force en limitant au maximum les risques de détérioration ou d'accident susceptibles de dégrader le stock munitions.
4. Cette PIA :
 - a. Définit le cadre juridique (réglementaire) et la répartition des responsabilités au sein de la chaîne de commandement dans le domaine de la sécurité pyrotechnique en OPEX.
 - b. Fixe les règles techniques du stockage des munitions en OPEX, désormais adaptées de la réglementation OTAN (AASTP-1 et AASTP-5).

- c. Fournit une méthode de raisonnement technique dédiée à la sécurité pyrotechnique en OPEX.

Fiche pour le lecteur pressé

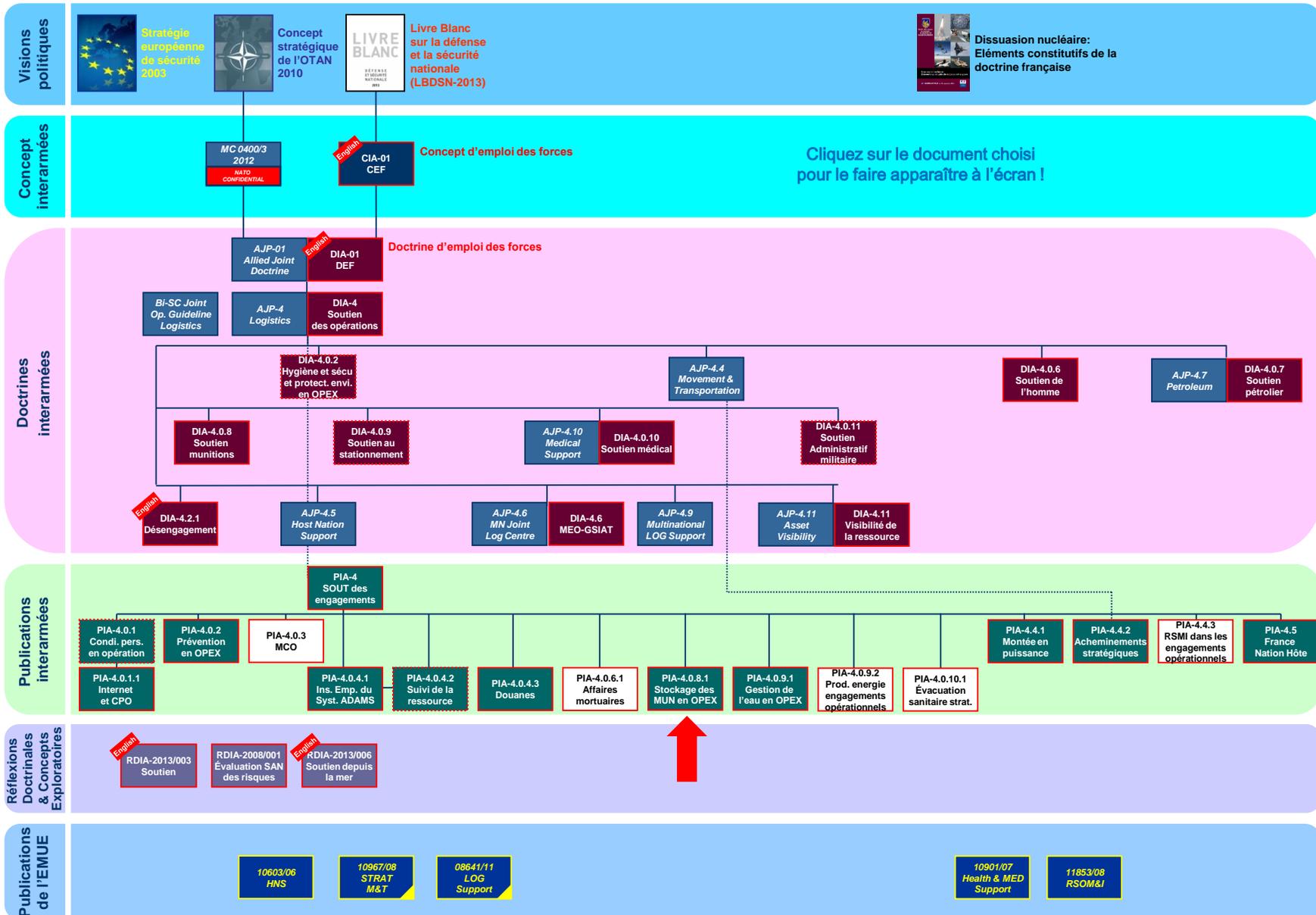
1. La PIA-4.0.8.1(A) fixe les règles de stockage des munitions au sein des forces françaises en OPEX.
2. Les responsabilités du commandement et de la chaîne du soutien munitions en termes de sécurité pyrotechnique y sont définies.
3. La notion de risque consenti, définie à la section V du chapitre 1, est au cœur du processus de maîtrise des risques pyrotechnique en OPEX.
4. Du strict point de vue des données techniques, la PIA-4.0.8.1(A) est adossée à la réglementation OTAN (AASTP-1 et AASTP-5). Dans le chapitre 2, les principaux apports de cette réglementation sont exposés (section I, II et III). Les annexes B, C et D contiennent les traductions de certains passages parmi les plus couramment utilisés de l'AASTP-5 (version 2012).
5. Les chapitres 3, 4 et 5 fournissent un guide pour le personnel, pyrotechnicien ou non, chargé de faire respecter les règles de sécurité au sein des installations pyrotechniques en OPEX.

(PAGE VIERGE)



Domaine 4 *Soutien*

Cliquez sur l'enveloppe pour contacter l'officier chargé du (sous)-domaine au CICDE



(PAGE VIERGE)

	Page
CHAPITRE 1 - INSTRUCTION MINISTÉRIELLE RELATIVE AU STOCKAGE DES MUNITIONS EN OPEX	17
SECTION I - OBJET DE L'INSTRUCTION	17
SECTION II - CHAMP D'APPLICATION DE L'INSTRUCTION	17
SECTION III - DÉFINITIONS	18
SECTION IV - CADRE JURIDIQUE DU STOCKAGE DES MUNITIONS EN OPÉRATION EXTÉRIEURE	19
SECTION V - SÉCURITÉ PYROTECHNIQUE ET ÉVOLUTION DE LA SITUATION OPÉRATIONNELLE	19
SECTION VI - RESPONSABILITÉS	22
SECTION VII - PRISE EN COMPTE DE LA PROBLÉMATIQUE DU STOCKAGE DES MUNITIONS EN OPEX PAR PHASES OPÉRATIONNELLES	23
SECTION VIII - DIRECTIVE SUR LE STOCKAGE DES MUNITIONS DANS LES DÉPÔTS DE THÉÂTRE	24
CHAPITRE 2 - COMPLÉMENTS ET DÉVELOPPEMENT DE L'INSTRUCTION MINISTÉRIELLE RELATIVE AU STOCKAGE DES MUNITIONS EN OPEX	27
SECTION I - PRÉAMBULE	27
SECTION II - RÉFÉRENCE OTAN : AASTP-1 ET AASTP-5	27
SECTION III - COMPLÉMENTS SUR L'APPORT DES CONCEPTS OTAN DANS LE DOMAINE DU STOCKAGE DE MUNITIONS EN OPEX	27
SECTION IV - COMPLÉMENTS SUR LA FONCTION DE L'AISM DANS LE DOMAINE DE LA SÉCURITÉ PYROTECHNIQUE	28
CHAPITRE 3 - LE DOSSIER DE SÉCURITÉ DU DÉPÔT DE THÉÂTRE	31
SECTION I - CONTENU DU DOSSIER DE SÉCURITÉ :	31
SECTION II - CANEVAS DE L'ÉTUDE DE SÉCURITÉ :	31
CHAPITRE 4 - ASPECTS TECHNIQUES DU STOCKAGE DE MUNITIONS	35
SECTION I - NOTIONS SUR LE STOCKAGE DES MUNITIONS EN OPEX	35
SECTION II - MUNITIONS, CHALEUR ET EXSUDATION	38
SECTION III - RISQUES LIÉS AU RAYONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE	39
SECTION IV - RISQUES LIÉS AUX ACTIVITÉS HUMAINES ET SÉCURITÉ DES PERSONNELS	39
CHAPITRE 5 - RÈGLES POUR LE STOCKAGE DES MUNITIONS DANS LES DÉPÔTS EN OPEX	41
SECTION I - RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA CRÉATION DE DÉPÔTS DE CIRCONSTANCE ET D'ALERTE (MUNITIONS DÉLIVRÉES ET DÉTENUES PAR UNE UNITÉ)	41
SECTION II - RECOMMANDATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LES DÉPÔTS D'ALERTE	43
SECTION III - RÈGLES COMPLÉMENTAIRES POUR LE STOCKAGE DE MUNITIONS ENNEMIES CAPTURÉES	44
SECTION IV - SOLUTIONS TECHNIQUES DE STOCKAGE	45
APPENDICE 1 AU CHAPITRE 5 - REGROUPEMENTS POSSIBLES DES GROUPES DE COMPATIBILITÉS	47
CHAPITRE 6 - RECOMMANDATIONS POUR LA CONDUITE DES OPÉRATIONS DE DÉSENGAGEMENT	49
SECTION I - IMPACT LOGISTIQUE D'UN DÉSENGAGEMENT DANS LE DOMAINE MUNITIONS	49
SECTION II - RÔLE DE L'AISM ET DES SPÉCIALISTES MUNITIONS DANS LA MANŒUVRE DE DÉSENGAGEMENT	50
ANNEXE A - DISPOSITIONS PROPRES AUX ARMÉES	51
ANNEXE B - RECONNAISSANCE	55
ANNEXE C - CONCEPTION DE L'INFRASTRUCTURE DU DÉPÔT	57
ANNEXE D - DISTANCES EN CAMPAGNE	61
ANNEXE E - FICHE DE CONSIGNES DE LOCAL PYROTECHNIQUE	69

ANNEXE F - ACCORDS TECHNIQUES / TECHNICAL AGREEMENT.....	71
ANNEXE G - DEMANDE D'INCORPORATION DES AMENDEMENTS.....	73
ANNEXE H - LEXIQUE	75
PARTIE I – SIGLES, ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS.....	75
PARTIE II – TERMES ET DÉFINITIONS	76
RÉSUMÉ (QUATRIÈME DE COUVERTURE).....	84

Chapitre 1

Instruction ministérielle relative au stockage des munitions en OPEX

Section I – Objet de l'instruction

101. La présente instruction sur le stockage des munitions en opération extérieure fixe la chaîne des responsabilités, ainsi que les règles et procédures que les armées doivent appliquer.
102. Dans le domaine de la sécurité pyrotechnique, les règles établies par cette instruction s'appliquent aux sites de stockage ainsi qu'aux installations de maintenance utilisées par les spécialistes munitions en opération extérieures (ateliers de visite, grilloirs à cartouche).
103. Cette instruction fait l'objet d'un développement dans les chapitres complémentaires et d'annexes. L'ensemble du document constitue la publication interarmées (PIA) sur le stockage des munitions en OPEX (PIA STOCKAGE MUN OPEX).

Section II – Champ d'application de l'instruction

Cadre temporel d'application de l'instruction

104. Les dispositions de la présente instruction s'appliquent dès le lancement d'une OPEX par décision du chef d'état-major des armées (CEMA) et jusqu'à sa clôture.
105. Est qualifiée d'opération extérieure (OPEX) tout engagement des forces armées hors du territoire national, déclenché sur ordre du CEMA en réponse à une décision du président de la République, chef des armées (article 15 de la constitution de la République française), qu'il ait lieu dans un cadre national ou sous mandat international. Les opérations de soutien au profit des opérations extérieures menées depuis le territoire national font l'objet d'une autre publication interarmées.
106. Lorsque le dispositif opérationnel est issu du dispositif des forces prépositionnées, la décision de création de l'OPEX commande l'application des dispositions de la présente instruction en lieu et place de la réglementation nationale sur le stockage des munitions².

Environnement réglementaire du domaine munitions

107. Cette instruction s'applique sur la zone d'opération de l'OPEX considérée.
108. Pour mémoire, en dehors de la zone d'opération OPEX, la réglementation applicable concernant les munitions demeure la réglementation générale qui régit l'ensemble des cas de figure ; flux de soutien en temps de paix de l'outre-mer et de l'étranger, projection de grands exercices et projection en OPEX. Cette réglementation générale est articulée autour des principaux textes suivants :
 - a. pour le stockage permanent et les activités en atelier de maintenance, le décret 2013-973 du 29/10/2013 relatif à la prévention des risques particuliers auxquels les travailleurs sont exposés lors d'activités pyrotechniques (sauf si la réglementation du pays hôte est plus contraignante) ;
 - b. pour le stockage des munitions des forces françaises prépositionnées à l'étranger en temps de paix, le décret n°2013-973 s'applique dans la mesure où il n'existe pas de réglementation de l'Etat hôte sur le stockage des munitions ou si celle qui existe est moins contraignante ;

² Décret 2013/973 sur le stockage des munitions et arrêté du 20 avril 2007

- c. pour le stockage temporaire dans des zones de conteneurisation ou dans des zones de transit, l'étude de sécurité pyrotechnique du site militaire considéré ;
- d. pour l'embarquement des munitions dans des vecteurs de transport à partir d'installations portuaires ou aéroportuaires civiles, la norme ISPS³ déclinée en règlement local pour chaque site ;
- e. pour le transport sur le territoire national, l'arrêté du 29 mai 2009 (« arrêté TMD »), l'instruction interministérielle 1623/DEF/EMA/SLI/LIA du 11/07/2006 et l'instruction ministérielle 5186/DEF/EMA/SLI/LIA du 17/11/2009 sur le transport des munitions ;
- f. pour le transport des munitions par voie aérienne civile et militaire, les normes de l'OACI⁴ et de l'IATA⁵ ;
- g. pour le transport des munitions par voie maritime civile, les normes IMDG⁶ déclinées pour chaque navire ;
- h. pour le transport des munitions par voie maritime militaire, le registre de préparation au combat du bâtiment considéré.

Section III – Définitions

Dépôt de théâtre

- 109. Le ou les dépôts de théâtre se situent au niveau opératif et stockent les munitions dans leur emballage d'origine ou admis au transport au profit de l'ensemble du théâtre de l'opération.
- 110. Le Centre de Planification et de conduite des opérations (CPCO) définit en fonction de la situation opérationnelle, des contraintes géographiques et de la législation du pays hôte en matière de sécurité pyrotechnique, si elle existe, le nombre et la capacité des dépôts de théâtre.
- 111. Les dépôts de théâtre sont placés sous le commandement d'un chef de dépôt appartenant à la chaîne de soutien de l'opération.
- 112. Le processus de planification, de conduite et de mise en œuvre des dépôts de théâtre est décrit au paragraphe 7. Les dépôts de théâtre sont régis par les directives du présent document et par le dossier de sécurité propre à chaque dépôt. Le contenu du dossier de sécurité est déterminé à partir des dispositions du décret n°2013-973 (articles R4462-3 et R4462-4) et de l'arrêté du 7 novembre 2013 fixant le contenu de l'étude de sécurité du travail et le contenu de l'étude de sécurité du travail et le contenu des consignes de sécurité pour les activités pyrotechniques.

Dépôt de circonstance

- 113. Les dépôts de circonstance se situent au niveau tactique et sont pilotés par la chaîne de commandement du commandant de la force (COMANFOR pour une opération nationale ou National Contingent Command (NCC) pour une opération multinationale). Un dépôt de circonstance contient des munitions délivrées à une ou plusieurs unités. Les dépôts de circonstance peuvent concerner tous les types d'unités: du groupe jusqu'au régiment ou au groupement tactique interarmes (GTIA). Les munitions dans ce type de dépôt sont stockées conditionnées, dans leur emballage d'origine.
- 114. Les dépôts de circonstance sont placés sous le commandement du commandant de l'unité ou dans le cas d'un dépôt de circonstance commun à plusieurs unités sous le commandement d'un commandant d'unité nommément désigné par l'échelon supérieur.
- 115. Chaque dépôt de circonstance fait l'objet d'ordres ou de consignes pour en définir le but, le périmètre et le fonctionnement.

³ ISPS: International Ship and Port Security

⁴ OACI: Organisation de l'Aviation Civile Internationale

⁵ IATA: International Air Transport Association

⁶ IMDG: *International Maritime Dangerous Goods*

Dépôt d'alerte

116. Les dépôts d'alerte constituent un cas particulier des dépôts de circonstance. Seul le conditionnement des munitions est différent. En fonction de la situation opérationnelle et de leurs missions particulières, certaines unités peuvent être contraintes de stocker leurs munitions déconditionnées à proximité de leur personnel dans des dépôts particuliers pour tenir des délais d'alerte permanents et très courts. Les responsabilités et le type d'ordres et consignes qui régissent ces dépôts obéissent aux mêmes principes que ceux des dépôts de circonstance.

Section IV – Cadre juridique du stockage des munitions en opération extérieure

117. Dans le cadre d'un engagement national et en l'absence de législation relative à la sécurité pyrotechnique de l'Etat hôte ou s'il est impossible de l'identifier, il appartient à la France de déterminer les règles à appliquer pour le stockage des munitions.
118. Dans le cadre d'une opération multinationale, la France appliquera les règles communes fixées par l'organisation internationale (OTAN, Union Européenne) pour ce qui concerne le stockage des munitions sur le théâtre d'opération.
119. La France, dans le cadre d'une opération nationale, dans le cadre d'une opération multinationale (au sein d'une organisation ou d'une coalition internationales), peuvent être amenées à conclure avec l'état hôte un accord sur le statut des forces, fixant la réglementation applicable en matière de gestion de dépôts de munitions.
120. Dans le cadre d'une opération nationale ou multinationale, rien n'empêche un Etat d'appliquer une réglementation plus contraignante que celle établie par l'Etat d'accueil, une organisation internationale ou une coalition multinationale.

Section V – Sécurité pyrotechnique et évolution de la situation opérationnelle

121. Le stockage des munitions en OPEX se présente sous plusieurs cas de figure tout au long du cycle de vie d'une OPEX. Ils sont récapitulés dans le tableau en page 9 de la présente PIA.

Notion de risque consenti

122. Le risque consenti au sein des installations de stockage et de maintenance de munitions résulte d'une décision du commandement, qui dans le contexte contraignant des opérations extérieures doit constamment arbitrer entre le respect des règles de la sécurité pyrotechnique et les impératifs opérationnels dictés par le terrain et la mission.
123. Lors d'une opération, le niveau de risque consenti varie et évolue en fonction des circonstances. Au cours des phases logistiques de montée en puissance opérationnelle (entrée sur le théâtre, engagements, désengagement), la nécessité peut contraindre le commandement à accepter un niveau de risque plus élevé. Lors des phases plus stables, le commandement doit veiller à abaisser le niveau de risque en œuvrant à l'aménagement des installations munitions du théâtre. La conformité aux règles de sécurité pyrotechnique définie dans la présente instruction représente l'objectif à atteindre.
124. Les représentants de la fonction munitions sur le théâtre et en particulier l'adjoint interarmées de soutien munitions (AISM), en réalisant des analyses de risque sur le théâtre, rendent compte au commandement des évolutions notables. Ils lui proposent les mesures et dispositions susceptibles d'adapter la situation afin de se conformer aux règles de stockage édictées dans la PIA STOCKAGE MUN OPEX.

Dossier de sécurité

125. Chaque installation pyrotechnique en OPEX fait l'objet d'un dossier de sécurité (son canevas est donné dans le chapitre III de la présente PIA). Ce document contient idéalement une étude de sécurité pyrotechnique complète. Il contient a minima une analyse des risques présents sur le site, des non conformités qui en découlent et des mesures compensatoires adoptées par le

commandement. Le dossier de sécurité doit être révisé à chaque évolution notable au sein du site (nouvelle activité ou nouvelle infrastructure au sein des installations pyrotechnique ou dans leur environnement).

Etude de sécurité :

126. Les études de sécurité des dépôts d'alerte et de circonstance sont réalisées sous la responsabilité de l'AIMS, qui les propose au commandement par l'intermédiaire de l'ASIA. Les études de sécurité doivent être réalisées avant l'installation, afin de favoriser une configuration conforme dès l'origine. Si les circonstances (délais, moyens humains, contexte opérationnel) ne le permettent pas, une analyse des risques et un descriptif de l'installation doivent néanmoins être réalisés. Ces documents serviront de base à la rédaction ultérieure de l'étude de sécurité par les spécialistes munitions du théâtre.

Analyse des risques :

127. Le but de l'analyse des risques est d'identifier toutes les sources potentielles d'accident pyrotechnique ainsi que toutes les non-conformités d'un site vis-à-vis de la réglementation.
128. Le chapitre 2.7. Risk Management de l'AASTP-5 est un outil d'analyse des risques basé sur une approche probabiliste, qui peut s'avérer très utile pour identifier les principales sources de danger, estimer les effets potentiels des événements redoutés et les présenter au commandement sous la forme d'une modélisation chiffrée et aisément compréhensible. Néanmoins, les éléments d'aide à la décision fournis par les probabilités ne remplacent pas l'appréciation pragmatique du pyrotechnicien, s'appuyant sur le bon sens, l'expérience et la connaissance du milieu.

Tableau récapitulatif des différentes situations de stockage de munitions en OPEX :

Situation des munitions	Type de réglementation	Texte	Autorité d'approbation	Personnel	Observations	Risque consenti
Stockées dans les dépôts des forces prépositionnées	Droit du travail	Décret 2013-973 et étude de sécurité pyrotechnique (ESP) du dépôt	Autorité ayant approuvé les EST			Très faible
Munitions sur le théâtre pendant la phase de montée en puissance de l'OPEX	Documentation technico-opérationnelle	PIA STOCKAGE MUN OPEX	COMANFOR	Unités spécialisées (SIMu, armuriers de l'armée de l'air)	Munitions sous emballage d'origine, dépôts sur roues, stockage soutes bâtiment marine	Conforme aux risques des munitions dans cette configuration
Dépôts de théâtre	Directive	PIA STOCKAGE MUN OPEX, dossier de sécurité du dépôt	COMANFOR	Unités spécialisées (SIMu, armuriers de l'armée de l'air)		À faire diminuer dans le temps
Munitions délivrées – sur l'homme, à poste, avionnées	Documentation opérationnelle	Plan de parage, plan de chargement, plan de stationnement des aéronefs chargés	Chaîne organique	Toute unité ayant pris les dispositions de combat		Conforme aux risques des munitions selon les différentes configurations ordonnées par les régimes d'alerte des armes
Munitions délivrées – dépôts de circonstance et dépôts d'alerte	Recommandations Ordres	PIA STOCKAGE MUN OPEX Et dossiers de sécurité	Chaîne organique	Toute unité ayant pris les dispositions de combat		Conforme aux risques des munitions dans leur configuration
Munitions sur les zones de transit, de manutention et de stockage temporaire	Documentation technico-opérationnelle	PIA STOCKAGE MUN OPEX et dossier de sécurité pyrotechnique	COMANFOR	Logisticiens zones de transit		Conforme aux risques des munitions dans cette configuration

Remarque : la réglementation du pays hôte s'applique si elle est plus contraignante.

Section VI – Responsabilités

Généralités

129. Le commandant de la force, (COMANFOR ou NCC selon qu'il s'agit d'une opération nationale ou multinationale), est responsable de la sécurité des personnes et des biens qui pourraient être touchés par un évènement pyrotechnique. Pour cela, il s'appuie sur l'adjoint soutien interarmées (ASIA).
130. Celui-ci doit en permanence veiller, sous l'autorité du commandant de la force, au juste équilibre entre les exigences opérationnelles et les mesures de sécurité. Il est l'autorité fonctionnelle des dépôts de théâtre qui appartiennent à la chaîne soutien. Il a une responsabilité de conseil, de prévention des accidents et d'inspection technique sur les dépôts de circonstance et d'alerte. Il est en permanence tenu informé de la situation de ces types de dépôts présents sur la zone d'opérations dont il a la responsabilité.
131. En cas de divergence entre les besoins opérationnels et les mesures de sécurité qui ne peuvent être résolues au niveau de l'ASIA, le commandant de la force prend les arbitrages nécessaires dont il assume la responsabilité.
132. L'ASIA dispose, dans l'exercice de ses responsabilités, d'un adjoint spécialisé, un officier assurant la fonction d'adjoint interarmées pour le soutien munitions (AISM) depuis le début de l'opération jusqu'à sa clôture.

L'adjoint interarmées pour le soutien munitions (AISM)

133. L'AISM est directement subordonné à l'ASIA en tant que conseiller technique en matière de soutien munitions.
134. L'AISM exerce une autorité fonctionnelle sur les dépôts de théâtre : à partir des directives fixées par l'ASIA, il donne des directives fonctionnelles liées à la sécurité pyrotechnique et aux munitions aux chefs de dépôt sur le théâtre. A ce titre, les chefs de dépôt lui rendent compte de tout fait lié à la sécurité pyrotechnique. Il fait évoluer les différents documents des dossiers de sécurité dès que nécessaire.
135. L'AISM a un rôle d'assistance à la maîtrise d'ouvrage auprès du conseiller infrastructure de théâtre (CONSIT) mis en place par la chaîne du service d'infrastructure de la défense (SID). Il réalise la synthèse entre les besoins opérationnels de stockage des munitions et les contraintes de sécurité à prendre pour élaborer le cahier des charges de réalisation des dépôts du théâtre.
136. L'AISM met en œuvre les directives de l'ASIA dans l'exercice de la responsabilité de conseil, de prévention des accidents et d'inspection technique de ce dernier sur les dépôts de circonstance et d'alerte.
137. L'AISM contrôle le niveau de qualification du personnel chargé de la sécurité pyrotechnique du stockage de munitions et de la manutention mécanique au sein du dépôt. Il vérifie les habilitations et veille à la qualité de l'instruction relative aux opérations de mise en sécurité des munitions tant au niveau des utilisateurs que des spécialistes munitions.
138. Selon le volume et la nature de la force déployée, l'AISM peut disposer d'adjoints spécialistes issus des différentes armées.
139. Dans un cadre multinational, il est l'expert national du domaine munitions auprès des alliés.
140. Il peut faire appel à tout moment aux organismes du ministère de la défense possédant une expertise dans le domaine des munitions.
141. Dans le domaine de la sécurité pyrotechnique en opérations, l'AISM des armées françaises est l'Explosives Safety Officer (ESO) du système OTAN, dont le rôle est décrit dans la réglementation OTAN.

Le personnel pyrotechnicien

142. Lors des OPEX, l'AIMS s'appuie sur les personnels de la chaîne de soutien munitions pour faire appliquer sur le terrain les règles définies dans la PIA STOCKAGE MUN OPEX au sein des installations de stockage et de maintenance de la force, et pour faire rédiger les dossiers de sécurité.
143. Les personnels aptes à assurer une fonction d'expert pyrotechnique sur le théâtre sont les officiers pyrotechniciens ou les sous-officiers artificiers ou armuriers expérimentés.
144. Le personnel suivant est susceptible d'assumer une telle fonction sur le théâtre :
 - a. Adjoint de l'AIMS
 - b. Chef de section munitions
 - c. Chef de dépôt
145. Sur demande de l'AIMS, il peut être fait appel en fonction d'un besoin particulier, à un personnel en métropole, titulaire d'une compétence ou d'une qualification particulière.

Section VII – Prise en compte de la problématique du stockage des munitions en OPEX par phases opérationnelles

Planification amont

146. Le CPCO assure la direction générale du dispositif des dépôts de théâtre. Il anticipe et planifie la problématique du stockage des munitions au niveau du théâtre. Le CPCO exprime un besoin opérationnel.
147. L'armée contributeur principal au soutien (CPS) exprime le besoin en termes d'infrastructure, de coûts, de délais, d'analyse des risques, en s'appuyant notamment sur l'expertise du Service interarmées des munitions (SIMu), de la division sécurité pyrotechnique du commandement du soutien des forces aériennes (CFA-CSFA), et du Service d'infrastructure de défense (SID) en matière de stockage de munitions.
148. Les unités soutenues doivent s'impliquer le plus en amont possible et travailler en équipe avec le CPS, notamment celles ayant de fortes contraintes logistiques. A cet égard, le COS doit être associé aux travaux de planification, voire aux reconnaissances, et doit fournir toutes les données techniques nécessaires à un stockage conforme (échange de données techniques et numériques concernant les munitions non homologuées, celles non connues du CPS, etc...). Les unités du commandement des opérations spéciales (COS) expriment leurs besoins en termes d'emploi (délais d'alerte, délais de délivrance des munitions, quantités nécessaires par arme et par mission, etc...).

Planification opérationnelle

149. L'importance des reconnaissances sur site doit être soulignée. (cf. point 2.3.3 de l'AASTP-5 repris dans l'annexe II du présent document). Des missions de reconnaissance sur sites, comprenant l'étude de la problématique munitions, doivent être organisées le plus tôt possible.
150. Pendant la phase de montée en puissance, il est possible que des travaux définitifs d'infrastructure en vue de bâtir un dépôt de théâtre n'aient pu encore être réalisés. Les munitions sont alors stockées à titre temporaire dans un dépôt de circonstance. Le CPCO pilote les actions à conduire en vue d'atteindre le plus rapidement possible, compte tenu des conditions opérationnelles, la situation finale du processus décrit dans les points 7.1, 7.2 et 7.3.
151. Il est important de faire exécuter les travaux d'infrastructure indispensables, avant l'arrivée des munitions sur le théâtre, compte tenu des arbitrages rendus entre mobilité, protection, délais et besoins opérationnels. Cela vise à recevoir les munitions sur le terrain de manière connue et maîtrisée, en termes de condition de stockage (chaleur notamment), de protection et de sûreté. De même que l'échelonnement de l'arrivée des troupes sur le théâtre est planifié dans un

calendrier, le calendrier d'élaboration des travaux du ou des dépôts munitions de théâtre est élaboré sous le pilotage du CPCO.

Conduite

152. Le CPCO décide de créer le ou les dépôts de théâtre et désigne l'AIMS. Celui-ci a un rôle de maîtrise d'ouvrage. Il fait la synthèse entre les besoins opérationnels et les mesures de sécurité à prendre pour élaborer le cahier des charges du ou des dépôts de théâtre. Le conseiller infrastructure de théâtre (CONSIT), mis en place par la chaîne relevant du SID, est son interlocuteur privilégié. L'armée désignée CPS et la chaîne "soutien munitions" de l'opération ont un rôle de maîtrise d'œuvre. Elles conçoivent selon le cahier des charges, construisent et mettent en œuvre les dépôts de munitions de théâtre.

Mise en œuvre

153. Après une nécessaire reconnaissance sur site, qui doit notamment s'appuyer sur une expertise en matière de stockage des munitions et de maîtrise des risques pyrotechniques, un dossier de sécurité est élaboré sur la base d'une analyse préliminaire des risques.
154. La reconnaissance sur site a principalement pour but d'évaluer la superficie nécessaire pour l'implantation du dépôt, en fonction notamment du nombre et du type de munitions (poids et volume) à stocker, et de déterminer l'emplacement idoine, en tenant compte des zones d'effet générés par les munitions qui y seront entreposées (prise en compte des installations environnantes, routes et bâtiments notamment, présence de personnels et/ou de matériels à proximité, etc. Une attention particulière est portée aux installations à risque). Le choix du terrain est également important, et il convient de privilégier un sol plat, sec, perméable, résistant, dégagé de toute végétation facilement inflammable et facile d'accès. Les contraintes opérationnelles éventuelles, imposées par le commandement en rapport aux risques d'action ennemies, sont également intégrées dans les travaux réalisés par le ou les experts désignés. A cette occasion, les besoins en infrastructure et matériels d'environnement, assortis de délais de réalisation doivent également être exprimés et évalués.
155. Le dossier de sécurité du (ou des) dépôt(s) de théâtre, élaboré par un des personnels précisés au § 6.3 en lien avec l'armée désignée CPS et la chaîne de soutien de l'opération, est approuvé par le commandant de la force (COMANFOR ou REPFRANCE) après validation par l'AIMS et par l'ASIA.

Section VIII – Directive sur le stockage des munitions dans les dépôts de théâtre

Cas particulier des OPEX déclenchées sur des territoires où des forces françaises sont prépositionnées dès le temps de paix

156. Pour les forces prépositionnées, le décret n°2013-973, ou la réglementation du pays hôte si elle est plus contraignante), s'applique en temps de paix.
157. Les mesures à prendre permettant d'augmenter la capacité de stockage des dépôts des forces prépositionnées, ou bien d'identifier et de préparer d'autres sites doivent être anticipées et planifiées. Pour cela, un plan d'augmentation de capacité doit être élaboré comprenant notamment le descriptif des travaux à mener, les délais et coûts associés et l'analyse des risques. Ce travail de planification froide est piloté par le CPCO.
158. De même, le CPCO anticipe et planifie le déploiement d'avions de combat et d'hélicoptères armés avec leurs munitions sur les différents aéroports d'appui dont les armées peuvent disposer à l'étranger.
159. Au déclenchement d'une opération sur un territoire où se trouvaient précédemment des forces prépositionnées, la présente instruction s'applique en lieu et place du décret n°2013-973.
160. La décision d'ouverture d'une zone d'opération type OPEX implique aussi un transfert d'autorité du dépôt de munitions des forces prépositionnées qui devient dépôt de théâtre. Un transfert de l'armée attributaire du dépôt vers le commandant de la force doit être effectué. En effet, il convient d'éviter la situation où le responsable du dépôt reste l'attributaire, tandis que l'autorité

chargeant le dépôt en munitions est le commandant de la force. Ce transfert d'autorité est piloté par le CPCO.

Cas particulier où la France assure des prestations de stockage au profit d'autres nations

161. Quand la France assure des prestations de stockage au profit d'autres nations, elle conserve la responsabilité de la définition et de l'application des règles et des procédures de sécurité à l'intérieur de ses dépôts. La nature de l'accord est définie au sein d'un technical agreement (accord technique) bilatéral, rédigé et validé par la France et la nation alliée. Un exemple de ce type de protocole est donné en annexe VI de la PIA STOCKAGE MUN OPEX A ce titre, et en fonction de la nature des dépôts considérés :
- a. elle requiert de la part des nations alliées, la déclaration préalable des données pyrotechniques et logistiques relatives aux munitions à stocker. L'AIMS doit demander aux alliés la transmission des fiches de données de sécurité pyrotechnique (FDSP) ce que doit mentionner le technical agreement ;
 - b. en fonction des besoins exprimés et des capacités disponibles, et en conformité avec les directives de la nation hôte, les recommandations de l'AASTP-5 et les priorités fixées par le commandement, elle propose aux nations coalisées les arrangements techniques définissant notamment :
 - (1) les capacités de stockage offertes ;
 - (2) les règles de sécurité à appliquer ;
 - (3) les procédures relatives :
 - (a) à l'accès du personnel ;
 - (b) aux emplacements et mouvements de munitions ;
 - (c) aux interventions sur les munitions ;
 - (4) la nature des contributions de chaque nation en personnels et matériels,
 - (5) la répartition des différentes responsabilités (stockage, manutention, maintenance, gardiennage...) entre nations.
 - c. elle conserve à l'AIMS de l'opération, le droit permanent de visite et d'inspection des installations, y compris dans les alvéoles ou infrastructures partagées avec les autres nations ou mises à leur disposition, afin de lui permettre d'exercer ses attributions.

Cas particulier où la France bénéficie de prestations de stockage assurées par d'autres nations

162. Lorsque la France bénéficie de prestations de stockage assurées par d'autres nations, elle applique à l'intérieur du dépôt les règles et procédures de sécurité définies par la nation d'accueil :
- a. la France fournit notamment toutes les données pyrotechniques et logistiques relatives aux munitions à stocker : Fiche de données de sécurité pyrotechnique (FDSP) ;
 - b. en fonction des capacités de stockage offertes, la France adapte le type et la quantité des munitions à stocker ;
 - c. la France applique les règles définies dans le technical agreement concernant :
 - (1) les règles de sécurité à appliquer ;
 - (2) les procédures relatives à l'accès du personnel ;

(3) les mouvements de munitions ;

d. la nation d'accueil se réserve le droit de contrôler que toutes les règles définies supra sont correctement appliquées.

Compléments et développement de l'instruction ministérielle relative au stockage des munitions en OPEX

Section I – Préambule

- 201 Le but du chapitre II de la PIA STOCKAGE MUN OPEX est de synthétiser l'apport des travaux OTAN sur ce sujet et de compléter et développer certains points de l'instruction ministérielle sur le stockage des munitions en OPEX.

Section II – Référence OTAN : AASTP-1 et AASTP-5

202 Hiérarchie des normes :

La réglementation OTAN relative au stockage et à la maintenance des munitions en opération repose sur deux textes : l'AASTP-1 et l'AASTP-5.

L'AASTP-1 fixe les règles optimales à respecter au sein des installations pyrotechniques en opération. Dans certaines circonstances, les exigences opérationnelles requièrent un certain assouplissement des consignes données dans l'AASTP-1.

Le cas échéant, l'AASTP-5 fournit les exigences minimales de sécurité à respecter par les forces OTAN déployées.

La conformité aux règles décrites par l'AASTP-1 est donc recommandée, mais l'AASTP-5 s'applique de plein droit lorsque les circonstances opérationnelles imprévues imposent d'y déroger.

L'expérience des derniers engagements tend à montrer que les conditions de déploiement des forces françaises en OPEX permettent rarement de respecter l'AASTP-1. Aussi, sans pour autant négliger la référence à ce texte, la PIA STOCKAGE MUN OPEX s'appuie sur des données techniques de l'AASTP-5. A chaque nouvelle édition de ce document, les évolutions doivent être identifiées et répercutées dans la présente PIA. En cas de décalage entre le contenu de la PIA STOCKAGE MUN OPEX et la version plus récente de l'AASTP-5, ce dernier document fait foi.

Section III – Compléments sur l'apport des concepts OTAN dans le domaine du stockage de munitions en OPEX

Dépôts logistiques et BLAHA

- 203 La distinction entre dépôts logistiques et BLAHA (Basic Load Ammunition Holding Area) faite par l'AASTP-5 correspond à la distinction française entre dépôt de théâtre et dépôt de circonstance. Les règles concernant les BLAHA sont présentées dans l'annexe IV (2.62 de l'AASTP-5).

L'importance des missions de reconnaissance sur le théâtre

- 204 Le choix de l'implantation du ou des dépôts de munitions de théâtre est déterminant pour le déroulement de l'opération.
- 205 Le domaine des munitions doit être pris en compte par les équipes de reconnaissance (OLRT à l'OTAN).
- 206 La check-list ci-dessous, non exhaustive, a pour but d'aider ces équipes dans leur mission de reconnaissance.
- 207 Le choix du site doit répondre aux critères suivants :

- a. le sol doit être ferme (de façon à supporter le poids élevé des éléments de pile) ;
- b. le sol doit être stabilisé (utilisation de chariots élévateurs, des plateaux, des conteneurs,...) ;
- c. le sol doit être plat, sec et perméable à l'eau ;
- d. le site doit être d'un accès facile et contrôlable ;
- e. le site doit être écarté des arbres, des poteaux télégraphiques, des pylônes... de façon à écarter au maximum les risques de coups de foudre ;
- f. le site doit être hors zone des émetteurs radio/radar ;
- g. l'approvisionnement en eau doit être prévu (naturel ou facile de réalisation). Il conviendra donc de rechercher la proximité de canalisations ou de réserves d'eau.
- h. des inégalités de terrain ou la présence de forêts épaisses devront être prises en compte. Ces éléments naturels peuvent réduire mais également accroître l'étendue des zones d'effet;
- i. le site devra si possible proposer des capacités d'extension ;
- j. la protection du site doit être facilement mise en œuvre ;

208 Les phases de reconnaissance et de conception concernant les installations de stockage et de maintenance munitions sont présentées sous forme de check-list dans l'AASTP-5 (annexes II et III).

L'Explosives Safety Officer (ESO)

209 Dans l'organisation OTAN, le programme de sécurité des munitions est placé sous la responsabilité d'un officier, conseiller du commandement auquel il est directement subordonné. Le détail du rattachement hiérarchique de l'ESO n'est pas précisé dans l'AASTP 5 et permet une latitude de choix aux nations.

210 Dans les armées françaises, l'AIMS tient lieu d'ESO.

Section IV – Compléments sur la fonction de l'AIMS dans le domaine de la sécurité pyrotechnique

Compétences et profil de l'AIMS.

211 L'AIMS est un officier, ayant une solide expérience du domaine des munitions.

212 Dans les différentes OPEX, l'AIMS est un officier désigné par le général directeur du SIMu.

213 Il doit connaître les missions, les matériels d'emploi et les modes d'action des unités opérationnelles. Il connaît les méthodes d'analyse des risques pyrotechniques définies dans la réglementation nationale et OTAN (AASTP-5).

Missions de l'AIMS.

214 L'AIMS est responsable devant l'ASIA de l'application des mesures de sécurité.

215 A ce titre :

- a. il rend compte directement à l'ASIA :

- (1) de tout ce qui peut impacter la capacité opérationnelle de la force (pertes accidentelles de munitions, mesures de sécurité incompatibles avec les exigences opérationnelles...);
 - (2) du niveau de sécurité des stockages du théâtre ;
 - (3) des risques encourus par les personnels et les biens de la force selon les mesures adoptées.
- b. Il propose des dérogations aux mesures de sécurité en vigueur dans les dépôts de théâtre, en proposant des mesures compensatoires et en attirant l'attention de l'ASIA sur le niveau de risque qui sera à consentir. Il n'a pas pouvoir de décider de tels dérogations.
- c. Il est l'interlocuteur direct des spécialistes munitions en métropole.
- d. Il demande l'intervention sur le théâtre d'experts en munitions et/ou en effets des armes sur les infrastructures, et/ou en infrastructures pyrotechniques en cas de besoin.
- e. Il émet un avis sur tout changement de configuration de stockage ou de conservation des munitions à poste qu'imposent les conditions d'emploi sur le terrain.
- f. Il exécute sans préavis des contrôles sur tous les dépôts de munitions (de théâtre, de circonstance et d'alerte) et notamment dans les cas suivants :
- (1) changement de configuration du dépôt ;
 - (2) changement du régime d'alerte imposant des variations des entrées et sorties de munitions ;
 - (3) phase de montée en puissance, phase de désengagement.
- g. Il rédige ou valide le dossier de sécurité du ou des dépôts de théâtre élaboré par l'armée pilote du soutien. Il le transmet ensuite à l'ASIA. Puis le dossier de sécurité est soumis à l'approbation du COMANFOR ou du NCC.
- h. Il modifie les différents documents du dossier de sécurité dès que nécessaire.
- i. Il organise et contrôle la formation du personnel chargé de la sécurité de stockage de munitions. Il veille au contrôle de la qualité de l'instruction relative aux opérations de mise en sécurité des munitions tant au niveau des utilisateurs que des spécialistes munitions et armement.

(PAGE VIERGE)

Chapitre 3

Le dossier de sécurité du dépôt de théâtre

301. L'instruction ministérielle relative au stockage des munitions en OPEX définit un processus de planification, de conduite et de mise en œuvre des dépôts de munitions de théâtre. Ce processus aboutit à l'approbation du dossier de sécurité par le commandant de la force du dossier de sécurité. L'objet du chapitre III de la PIA STOCKAGE MUN OPEX est de détailler la structure du dossier de sécurité.

Section I – Contenu du dossier de sécurité :

302. Le dossier de sécurité est le recueil de toutes les informations relatives à la sécurité d'un site pyrotechnique en OPEX. Il contient :
- a. Une analyse de risque (a minima),
 - b. Une étude de sécurité (canevas détaillé ci-dessous),
 - c. Les copies des habilitations des personnels travaillant en permanence sur le site,
 - d. Les *technical agreement* (en cas de besoin ; cf. chapitre I de la présente PIA),
 - e. La documentation liée à l'infrastructure des installations,
 - f. Tout autre document ou donnée utile à l'évaluation du niveau de sécurité pyrotechnique du site.

NB : en cas de présence au sein d'un site pyrotechnique d'une installation spécifique (atelier de maintenance munitions, d'assemblage de bombe, incinérateur, etc.), une étude de sécurité ciblée sera réalisée et intégrée au dossier de sécurité global du site.

Section II – Canevas de l'étude de sécurité :

303. L'étude de sécurité, pièce maitresse du dossier de sécurité, fait également l'objet d'un développement dans le présent chapitre. Son canevas suit les indications de l'arrêté du 7 novembre 2013 relatif au contenu de l'étude de sécurité du travail et des consignes de sécurité pour les activités pyrotechniques.
304. **Chapitre I – Identification du dépôt de théâtre**
- a. Dépôt (force projetée) de : (désignation du lieu d'implantation ou du nom de l'opération soutenue)
 - b. Lieu d'implantation : (coordonnées)
 - c. Pays :
 - d. Superficie de l'emprise militaire :
 - e. Superficie de la (ou des) enceinte(s) pyrotechnique(s) :
 - f. Situation par rapport aux installations extérieures (artères principales de circulation, habitations, autres dépôts de stockage militaires, aérodromes, installations à risques, installations sensibles, etc.)
305. **Chapitre II – Données relatives à l'emprise militaire**
- a. 2.1 - Présentation générale.

- (1) Missions dans le cadre du soutien de l'opération :
 - (a) liées aux activités pyrotechniques ;
 - (b) liées aux autres activités.
- (2) Description sommaire et type de dépôt comprenant X magasins, aires de chargement et déchargement, atelier de maintenance, zones de stockage temporaire ou aires de stockages.
- (3) Capacités de stockage (tonnage brut et masse matière active)

b. 2.2 - Description des installations de l'enceinte militaire

A présenter sous la forme de tableau

- (1) 2.2.1 - Description des magasins pyrotechniques
- (2) 2.2.2 - Description des locaux non pyrotechniques attenants
- (3) 2.2.3 - Description des installations de l'enceinte militaire
- (4) 2.2.4 - Description des voies de circulation

306. **Chapitre III – Données relatives aux installations et activités extérieures à l'unité**

307. **Chapitre IV – Evaluation des risques**

Décèler toute les possibilités d'évènements pyrotechniques et établir, dans chaque cas, leur nature et les risques encourus par les personnels.

- a. 4.1 - Analyse des risques induits par le fonctionnement d'installations non pyrotechniques à proximité (dépôt d'hydrocarbures, émetteurs radio ou radar – étude sur les dommages dus aux rayonnements électromagnétiques sur les armes et les munitions (DRAM) –, base aérienne, voies de circulation, bâtiments accueillant des personnes, voies de circulation, lieux de rassemblement).
- b. 4.2 - Evaluation des risques irréductibles
 - (1) 4.2.1 - Estimation du niveau de risque d'incident ou d'accident pyrotechnique dans chaque installation en fonction des activités
 - (2) 4.2.2 - Risques liés à l'incendie
 - (3) 4.2.3 - Risques liés au transport
 - (4) 4.2.4 - Risques liés au climat/ risque foudre
 - (5) 4.2.5 - Risques liés au personnel
 - (6) 4.2.6 - Risques liés aux installations
 - (7) 4.2.7 - Risques liés à l'environnement
 - (8) 4.2.8 - Risques liés à la menace extérieure (intrusion, malveillance, action ennemie)

308. **Chapitre V – Données de sécurité pyrotechnique**

- a. 5.1 - Inventaire des matériels pyrotechniques autorisés au stockage (description détaillée des substances ou objets explosifs, de leurs caractéristiques et de leurs sensibilités aux sollicitations extérieures).

- b. 5.2 - Affectation et capacités des magasins
- c. 5.3 - Probabilité d'accidents pyrotechniques
- d. 5.4 - Analyse des risques pyrotechniques
 - (1) 5.4.1 - Nature des dangers pouvant résulter d'un accident pyrotechnique dû aux munitions stockées
 - (2) 5.4.2 - Distance de sécurité
 - (a) 5.4.2.1 - Définition des sièges potentiels d'explosion (PES) et sièges exposés (ES)
 - (b) 5.4.2.2 - Règles d'établissement des distances de sécurité au sein des installations pyrotechniques.
 - (3) 5.4.3 - Transport routier interne.
 - (4) 5.4.4 - Aire de ravitaillement.

309. **Chapitre VI – Mesures compensatoires**

Il s'agit des mesures de prévention et de protection à prendre pour éviter la survenance de tels événements ou leur répétition et limiter leurs conséquences.

But : maintenir à un bon niveau de sécurité une organisation en apportant des solutions réalisables à l'aide des moyens dont dispose la force de projection (merlons, hangars, consignes de fonctionnement, etc.).

L'analyse détaillée de ce dossier de sécurité pyrotechnique doit permettre de faire le point sur la conformité des distances en campagne ou *Field Distance* (FD) entre chaque installation, et de proposer, le cas échéant, (et dans la mesure du possible), des mesures compensatoires adaptées.

310. **Chapitre VII – Règles d'exploitation**

- a. 7.1 - Organisation du travail

Modalités de perception, de réintégration, modalités d'accès, sens de circulation, matérialisation des emplacements réservés pour le stationnement des véhicules, etc.
- b. Plan particulier de sécurité

Dispositions matérielles (protection, incendie, secours). Disposition concernant les personnels et les consignes : équipes d'intervention contre l'incendie, en cas d'alerte, modalité d'intervention des secours, accès, fiches de consigne des locaux.

311. **ANNEXE I – Fiche d'analyse de conformité**

312. **ANNEXE II – Cartographie**

- a. **Plan A** : Plan de situation précisant l'implantation des enceintes militaires et pyrotechniques.
- b. **Plan B** : Plan de masse de l'enceinte militaire précisant toutes les installations intérieures et extérieures citées au chapitre II et III.
- c. **Plan C** : Plan détaillé des installations.

313. Le dossier de sécurité, qui privilégiera une approche pragmatique, doit être considéré comme le meilleur compromis à obtenir entre les contraintes opérationnelles, d'une part, et les exigences

en termes de sécurité pyrotechnique (vis-à-vis du personnel, des installations et des matériels), d'autre part.

Chapitre 4

Aspects techniques du stockage de munitions

Section I – Notions sur le stockage des munitions en OPEX

Notion de distance en campagne (Field Distance, ou FD)

401. Il est impératif dans tous types de stockage de respecter, les règles élémentaires de sécurité en matière de pyrotechnie.
402. Cette politique de sécurité, ne peut guère influencer le niveau de danger potentiel des munitions à stocker qui reste élevé. Mais elle vise à diminuer le risque, ou, tout au moins, à le maintenir à un niveau acceptable, c'est-à-dire essentiellement à :
- a. limiter la gravité des effets des explosions accidentelles, notamment par la mise en place de dispositifs de protection efficaces pour le personnel exposé à ces effets ;
 - b. réduire les causes d'occurrence d'un accident pyrotechnique donc de sa probabilité, par le suivi permanent des conditions de stockage des différentes munitions appartenant aux quatre divisions de risques ;
 - c. réduire le risque d'effet domino.
403. Il faut garder à l'esprit que cette politique sécuritaire doit être en phase avec la mission demandée aux forces et en aucun cas, elle ne doit s'opposer au caractère opérationnel que doivent conserver les unités sur le théâtre. Bien au contraire, elle permet à la force de conserver tout son potentiel opérationnel.
404. Les principaux risques à prendre en considération sont la surpression due au souffle, les éclats de munitions, les débris d'installations de stockage, les débris de cratère, le choc tellurique et les effets thermiques. Chacun des effets d'une explosion peut provoquer des blessures aux personnes et des dégâts aux installations. Le niveau des blessures ou des dégâts dépendra du site potentiel d'explosion (PES), du poids net d'explosif (NEQ) concerné, du type d'installation de stockage et de son orientation par rapport à l'ES, et de la distance du site de l'explosion, ainsi que du type d'ES et de son orientation par rapport au PES.
405. Face aux risques d'explosion, l'éloignement et les barricades sont les meilleures défenses. Les barricades ne captent que les éclats rasants. L'éloignement est la seule protection contre les effets de souffle. Pour cette raison, l'organisation des installations de stockage et de maintenance munitions en OPEX s'effectue dans le respect de distances en campagne, ou Field distance (FD). Les FD sont un concept issu de l'AASTP-5.
406. Ci-dessous, l'extrait de l'AASTP-5 qui décrit la notion de distance en campagne :

« 5. Distances en campagne et analyse de risques

5.1 Généralités

a. La notion de distance en campagne (FD) est introduite pour établir une distinction entre les distances de l'AASTP-1 et celles de l'AASTP-5. FD représente soit une distance entre deux PES grâce à laquelle toute détonation rapide par influence est évitée, soit la distance entre un PES et un ES lorsque FD sert à maintenir des niveaux de protection adéquats.

5.1.1 Utilisation de FD

a. FD dépend du PES, de NEQ, de la division de risque ou Hazard Division (HD) et du type de munitions. FD peut être réduite grâce à l'emploi de barricades correctement conçues. Lors de l'usage de FD, toutes les munitions doivent impérativement être considérées comme des munitions HD 1.1 (les munitions HD 1.4 étant exclues).

b. FD dépend également du niveau de protection requis contre les propagations rapides par influence. L'utilisation des FD fournies ci-après offre un haut niveau de protection contre les propagations rapides par influence, mais, implique que d'autres types de réactions, telles que les combustions de masse (HD 1.3), les explosions occasionnelles d'articles isolés (HD 1.2) et les explosions retardées de masse, peuvent se produire.

Lorsqu'un plus haut niveau de protection contre les propagations rapides par influence est requis, il est recommandé d'utiliser les distances de sécurité (QD) appropriées de l'AASTP-1 qui s'appliquent au stockage de munitions HD 1.1.

c. Pour des raisons pratiques (chargement et déchargement, inspection et lutte contre l'incendie), une distance minimum de 0.5 m est requise entre l'extérieur d'un conteneur ou d'une pile de munitions et une barricade voisine. »

407. Les règles de calcul permettant de déterminer les FD entre les installations pyrotechniques et entre elles et les installations non pyrotechniques environnantes sont détaillées dans le chapitre V.
408. Par ailleurs, le niveau de protection du personnel non concerné et des civils doit être conforme aux prescriptions de l'AASTP-1 : il faut tenir compte de la notion de distance extérieure en plus de la FD (cf. chapitre 2 de l'AASTP-5).

Les divisions de risque (Hazard Division ou HD)

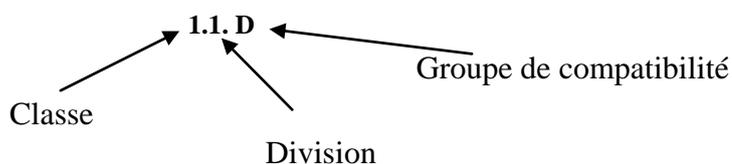
409. Les matières ou objets explosibles constituent la classe 1 des marchandises dangereuses et sont répartis :
- a. d'une part, en divisions de risque, suivant la nature des effets de leur explosion ou de leur combustion ou selon leur degré de sensibilité ;
 - b. d'autre part, en groupes de compatibilité suivant le type particulier de risque supplémentaire qu'ils peuvent comporter lorsqu'ils sont en présence de matières ou objets appartenant à d'autres groupes.
410. Divisions de risque :
- a. Matières et objets comportant un risque d'explosion en masse (une explosion en masse est une explosion qui affecte de façon pratiquement instantanée la quasi-totalité du chargement).
 - b. Matières et objets comportant un risque de projection sans risque d'explosion en masse.
 - c. Matières et objets comportant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle ou de projection sans risque d'explosion en masse :
 - (1) dont la combustion donne lieu à un rayonnement thermique considérable, ou
 - (2) qui brûlent les uns après les autres avec des effets minimes de souffle ou de projection ou de l'un et de l'autre.
 - d. Matières et objet ne présentant qu'un danger mineur en cas de mise à feu ou d'amorçage durant le transport. Les effets sont essentiellement limités au colis et ne donnent pas lieu normalement à la projection de fragments de taille notable ou à une distance notable. Un incendie extérieur ne doit pas entraîner l'explosion pratiquement instantanée de la quasi-totalité du contenu des colis.
 - e. Matières très peu sensibles comportant un risque d'explosion en masse, dont la sensibilité est telle que, dans les conditions normales de transport, il n'y a qu'une très faible probabilité d'amorçage ou de passage de la combustion à la détonation. La prescription minimale est qu'elles ne doivent pas exploser lors de l'épreuve au feu extérieur.

- f. Objets extrêmement peu sensibles ne comportant pas de risque d'explosion en masse. Ces objets ne contiennent que des matières détonantes extrêmement peu sensibles et présentent une probabilité négligeable d'amorçage ou de propagation accidentels.

Pour les stockages en opération extérieure, conformément au principe de FD de l'AASTP-5 présenté supra, la D.R 1.4 n'est pas comptabilisé. Toutes les autres D.R doivent être considérée comme appartenant à la D.R 1.1.

Les groupes de compatibilité

411. Les groupes de compatibilité sont désignés chacun, par une des lettres majuscules A, B, C, D, E, F, G, H, J et K.
412. Trois autres groupes ayant des propriétés particulières leurs sont adjoints, respectivement désignés L, N et S.
413. Les munitions de groupes de compatibilité différente peuvent être mélangées en respectant les préconisations du tableau de l'appendice du chapitre V de la PIA MUN OPEX. Les munitions appartenant au groupe S peuvent être associées à celles de n'importe lequel des autres groupes.
414. Une munition pourra être identifiée par exemple de la façon suivante :



415. Cette identification sera interprétée de la façon suivante :
- (Classe 1) - Matière dangereuse explosifs et munitions ;
 - (Division 1) - Matière ou objet comportant essentiellement un danger d'explosion en masse ;
 - (Groupe de compatibilité D) - Matière explosible secondaire détonante ou poudre noire ou objet contenant une matière explosible secondaire détonante, dans tous les cas sans moyens d'amorçage ni charge propulsive, ou objet contenant une matière explosible primaire et ayant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

La surcharge d'un dépôt et la non transmissibilité d'un accident pyrotechnique dans un magasin

416. Des détonations sont dites simultanées si elles se suivent de suffisamment près (à intervalles de temps de quelques millisecondes) pour produire en un point une surpression de crête supérieure à chacune de celles qu'elles y produiraient si elles survenaient isolément.
417. On admet que, en terrain plat sans protection particulière, la détonation d'une masse Q entraîne la détonation presque simultanée de toute masse susceptible de détoner :
- dans un rayon $R = 0,5 Q^{1/3}$ et peut entraîner ;
 - dans un rayon $R = 2,4 Q^{1/3}$, s'il y a un risque de projections.⁷
418. Entre chaque magasin ou atelier, l'emploi d'une FD appropriée doit permettre de se prémunir de toute détonation rapide par influence, même s'il ne permet pas d'exclure toute réaction par influence ultérieure.

⁷ Ce modèle est extrait de la circulaire interministérielle du 20 avril 2007 DPPR/SEI2/IH-07-0110. Son utilisation permet d'évaluer précisément les distances de non transmissions dans le cas où les valeurs issues des tableaux de l'AASTP-5 seraient trop contraignantes (utile pour les petites quantités inférieures à 25 kg).

419. Il faut veiller à ce que les magasins de stockage ne soient pas surchargés afin que les distances de non transmission simultanée garanties par les FD soient respectées. Le non-respect de cette règle peut entraîner lors d'un accident pyrotechnique un effet domino sur le dépôt, c'est à dire sa détonation en masse.

Section II – Munitions, chaleur et exsudation

420. Les munitions, de par leur emploi et leur destination, sont composées d'explosifs, de poudres propulsives et/ou de substances pyrotechniques (éclairantes, fumigènes...). Elles comportent très souvent des composants mécaniques, électriques et/ou électroniques ainsi que des matériaux issus de technologies récentes (nylons, plastiques, fibres...).
421. De fait, les munitions vivent et vieillissent. Leur vieillissement peut être modifié, voire fortement accéléré, si elles ne sont pas stockées dans les conditions préconisées par le fabricant.
422. Les principaux dysfonctionnements constatés sont essentiellement :
- a. des oxydations des parties mécaniques (fusées d'amorçage) ;
 - b. des exsudations d'explosifs (explosif rendu liquide suite à une exposition à la chaleur et s'écoulant du corps de la munition) ;
 - c. la dégradation des poudres propulsives générant de mauvaises performances balistiques ;
 - d. des modifications dans les qualités mécaniques et élastiques des plastiques.
423. La bonne qualité des munitions conditionne la sécurité du personnel qui les utilise et garantit la capacité opérationnelle de la force et contribue à la maîtrise des coûts.
- 424. Une grande vigilance doit donc être apportée au magasinage des munitions pour pallier des conditions de stockage dégradées qui sont inhérentes aux OPEX.**
425. En conséquence, afin de garantir la meilleure conservation possible, il y a lieu de respecter les règles suivantes :
- a. dans la mesure du possible :
 - (1) un stockage en conteneur climatisé ou isotherme ;
 - b. dans les autres cas :
 - (2) en cas de stockage en conteneur de transport métallique :
 - (a) une protection contre les rayonnements directs par un filet de camouflage, un filet anti chaleur, une bâche etc.;
 - (b) un entreposage sur palettes ou autres moyens permettant d'éviter le contact avec le métal du conteneur ;
 - (3) en cas de stockage à terre :
 - (a) une protection contre les rayonnements directs et les intempéries par une bâche ou autres moyens légers (risques de projection) ;
 - (b) un entreposage sur palettes ou autres moyens de surélévation ;
 - c. dans tous les cas le maintien des munitions dans leur emballage qui a une fonction de protection contre la chaleur (ainsi que les chocs, l'humidité etc.). Les emballages réglementaires comportent un pictogramme carré peint qui mentionne les températures maximum et minimum de stockage des munitions contenues, à condition évidemment qu'elles soient maintenues dans cet emballage.

- d. la nécessité de conserver un espace de 50 cm entre munitions et parois à l'intérieur d'un stockage.
- e. la limite de la position du fond des emballages inférieure ou égale à 1,60 m au-dessus du sol, lorsque la manutention se fait à la main.

Section III – Risques liés au rayonnement électromagnétique

- 426. Les principes permettant de prendre en compte le risque lié aux DRAM en opération extérieure sont décrits dans le point 2.5.2 de l'AATSP-5 p. 2-23.
- 427. Les appareils émetteurs (téléphones portables, récepteurs de radiomessagerie, émetteurs à bord de véhicules, etc.) ne doivent en aucun cas être utilisés à moins de 20 m d'un PES à moins d'une autorisation spécifique. L'utilisation d'émetteurs dans la zone d'entreposage de munitions doit être réexaminée au cas par cas et subordonnée à l'obtention d'un permis auprès de l'AIMS.
- 428. La multiplication sur les sites militaires en opérations extérieures des appareils de télécommunication, de détection ou de brouillage rend de plus en plus sensible la problématique des dommages dus aux rayonnements électromagnétiques sur les armes et les munitions (DRAM). Une analyse de risques prenant en compte la menace DRAM sera réalisée et intégrée au dossier de sécurité de chaque installation.

Section IV – Risques liés aux activités humaines et sécurité des personnels

- 429. La présence de personnels au sein des installations pyrotechniques génère des risques, lors des activités liées au stockage, à la maintenance (manutention, appoints, visites, élimination dans le cas de la présence d'un grilloir à cartouches) et au cours de toute autre activité susceptible de générer un incident (circulation routière, travaux d'infrastructure ou d'entretien). De surcroît les personnels présents sur les sites peuvent être exposés aux effets des événements pyrotechniques. L'accès au site de personnels et leur comportement dans l'enceinte pyrotechnique doivent donc être contrôlés pour limiter les risques et en atténuer les conséquences humaines potentielles.
- 430. Du fait de la diversité des configurations de sites pyrotechniques, et des impératifs opérationnels sur les théâtres d'opération, le nombre de personnels autorisés en même temps dans un dépôt et l'organisation du travail en son sein peuvent varier. Néanmoins, ces principes généraux doivent être appliqués :
 - a. Les personnels autorisés à travailler sur le dépôt sont habilités par le commandement. Cela vaut pour non seulement pour les personnels pyrotechniciens affectés au dépôt pour un mandat complet, mais également pour les personnels effectuant des missions temporaires (munitionnaires des corps de troupe, transporteurs, maintenanciers, personnels des services d'infrastructure), qui sont désignés nominativement avant toute intervention, (par exemple par le biais d'une note de service).
 - b. La présence de personnel superflu au sein de l'enceinte pyrotechnique est à proscrire : chaque travailleur dans le dépôt remplit une mission identifiée.
 - c. Le chef de dépôt est chargé de s'assurer que les personnels travaillant au sein du site dont il est responsable respectent les règles de la sécurité pyrotechnique. Il organise le travail de façon à limiter les risques au maximum. A cet effet, il autorise l'accès au dépôt, l'activation des postes de travail, et désigne les personnels et les moyens qui y sont affectés. S'il constate que les activités au sein des installations pyrotechniques visant à répondre aux impératifs opérationnels entraînent une augmentation du niveau de risque, il en rend compte au commandement, auquel il appartient d'en prendre la responsabilité (ou non) selon le principe du risque consenti.
 - d. Les personnels amenés à effectuer au sein du dépôt une mission ponctuelle doivent connaître les consignes de sécurité à respecter. Une instruction adaptée leur est dispensée sous la responsabilité du chef de dépôt.

(PAGE VIERGE)

Règles pour le stockage des munitions dans les dépôts en OPEX

501. Les recommandations ci-dessous sont des généralités. Les règles concrètes de calcul de distances en campagne qui servent de base à l'élaboration de plans d'implantations, ainsi que le descriptif des barricades qui peuvent entourer les installations de stockage et de maintenance de munitions en opération sont présentées en annexe III et IV.

Section I – Recommandations concernant la création de dépôts de circonstance et d'alerte (munitions délivrées et détenues par une unité)

502. **Postulat :**

Stabilité du dépôt au moins équivalente à une semaine.

Effectifs : allant du groupe de combat au régiment.

503. **Conséquence directe :**

Les recommandations données ci-après impliquent une diminution notable du niveau de protection offert aux personnels.

504. **Règles d'implantation :**

- a. sol plat, sec et perméable à l'eau;
- b. accès facile (proximité de route secondaire, aire stabilisée, espace suffisant pour une évacuation d'urgence ou perception rapide);
- c. près d'une source d'approvisionnement en eau pour la lutte contre l'incendie;
- d. des inégalités de terrain ou la présence de forêts épaisses devront être prises en compte. Ces éléments naturels peuvent réduire mais également accroître l'étendue des zones d'effet.

505. **Protection des stockages :**

- a. stockage sur palette ou chantier (isolation vis-à-vis du sol au minimum de 10 cm);
- b. stabilisation et aération des munitions en emballage d'origine, par un stockage sur chantier (palette);
- c. protection contre les intempéries (pluie, neige, sable, soleil, températures, ...) par une couverture suffisamment importante pour assurer une protection oblique. Un espace suffisant entre la couverture et les munitions est fortement souhaitable pour assurer une ventilation convenable. Si possible, la couverture sera composée de matériaux ininflammables ou mauvais conducteurs de chaleur ;
- d. protection contre les effets d'un accident pyrotechnique par une protection « en dur » composée suivant les moyens, de terre, de sacs à terre, de bastion wall ou de gabions.

D'une manière générale, et dans la mesure du possible, la zone de stockage doit être éloignée de lieux habités, du casernement, des dépôts de carburant, et dégagée de toute végétation facilement inflammable.

Cependant, et dans un contexte opérationnel plus contraignant, il faut privilégier la protection des munitions les plus dangereuses (telles que les obus, les grenades explosives, l'explosif de destruction, ...) vis-à-vis des tirs « ennemis » (par une protection à base de sacs à terre ou autres) et les éloigner le plus possible du personnel « ami » pour les prémunir d'un éventuel accident. A contrario, les munitions dites peu sensibles et peu dangereuses (telle la cartoucherie de petit calibre) pourront être stockées à proximité du personnel et bénéficier de protections légères.

506. Priorités en matière de protection

- a. 1 - protection en dur des divisions de risque 1.1 et 1.2 ;
- b. 2 - protection contre les intempéries de toutes les munitions (chantier + couverture) ;
- c. 3 - protection en dur pour la divisions de risque 1.3 (tirs ennemis, directs et/ou indirects) ;
- d. 4 - protection incendie pour les divisions de risque 1.4, 1.3, 1.1, 1.2 (extincteurs, bac à sable, bac à eau);
- e. 5 - protection en dur pour la divisions de risque 1.4.

507. Types de protection en dur (liste non exhaustive) :

- a. véhicules légers (protection ou contenant) ;
- b. véhicules blindés (protection ou contenant) ;
- c. sacs à terre ;
- d. merlons ;
- e. gabions (bastion wall) ;
- f. tôles cintrées + terre ;
- g. structures fortes ;
- h. murs en béton recouverts de bois pour le piégeage des éclats ;

508. Mise en œuvre type « protection en dur ».

Les gabions, bastion wall et sacs à terre seront remplis par de la terre ou du sable exempt de cailloux (risques de projection). Un remplissage soigneux garantira une solidité et une résistance supérieures aux agressions ; il faudra en particulier s'assurer que les coins soient exempts de « poche d'air ». Les sacs à terre devront être privilégiés pour les constructions en dur de courte durée, car ils permettent une meilleure adaptation aux gabarits nécessaires.

509. Recommandations.

Ne retirer des emballages que les munitions strictement indispensables à l'action. Les munitions contenant des charges creuses ne devront pas être orientées en direction du personnel. Le type de protection à mettre en œuvre doit être adapté aux moyens dont on dispose ainsi qu'à la durée envisagée pour ce stockage. (Plus le stockage sera long et plus la protection devra « être durcie »).

510. Organisation des stockages.

a. Définitions :

- (1) élément de pile : environ une tonne de poids brut de munitions et d'explosifs.

- (2) pile: emplacement contenant environ 4 tonnes de poids net de munitions et d'explosifs.
- (3) îlot: groupe de piles contenant au maximum 200 tonnes de poids net de munitions et d'explosif,
- (4) distances de sécurité interne : ces distances correspondent à la sécurité aux munitions, elles empêchent la propagation directe d'un accident par le souffle, la flamme et la chaleur rayonnée;
- (5) distances de sécurité extérieure: ces distances correspondent à la sécurité des personnes et des biens.

Ces principes s'appliquent également au parage des véhicules chargés de munitions, chaque véhicule ou plateau déposable de camion ou conteneur pouvant être considéré comme une pile.

Le stockage ne doit comporter que des munitions. Dans le but de préserver les stocks vitaux et pour faciliter le stockage, il est souhaitable de répartir les munitions sur plusieurs îlots.

b. Séparation des divisions de risque :

- (1) Le stockage sera organisé en fonction des priorités opérationnelles du moment, en privilégiant l'isolement des DR 1.1 et 1.2 puis 1.3 de l'ensemble des munitions.
- (2) Lorsqu'un regroupement est effectué, la division de risque la plus contraignante devra être retenue.

c. Regroupement des groupes de compatibilité :

- (1) Voir appendice.

d. Rédaction des consignes de local :

- (1) Voir annexe V.

511. Spécifications complémentaires pour la séparation

Les éléments de pile isolés doivent être limités aux munitions d'un seul type.

Un îlot ne représente qu'une seule division de risque (la plus contraignante s'il y a regroupement).

De même, un îlot ne représente qu'un groupe de compatibilité, sauf en cas de regroupement de groupes de compatibilité (appendice).

Les îlots ne serviront qu'au stockage de munitions.

Il est rappelé que pour une meilleure préservation des stocks, il faut disposer de deux points de dispersion au moins pour chaque type de munitions.

Section II – Recommandations complémentaires pour les dépôts d'alerte

512. Les unités sont parfois amenées à créer des dépôts d'alerte pour répondre à des contraintes opérationnelles. Dans ce cas les munitions sont stockées sont prêtes à un emploi immédiat et sont donc déconditionnées. Les recommandations suivantes doivent permettre de limiter les risques liés à ces dépôts d'alerte :

- a. dépôts d'alertes situés dans la mesure du possible en dehors de la zone vie,

- b. ne pas modifier la configuration des dispositifs de sécurité des munitions, quelles que soient les circonstances opérationnelles,
- c. ne pas mélanger des munitions de groupes de compatibilité différents dans la mesure du possible,
- d. ne déconditionner que les munitions strictement indispensables à la mission et cela en quantité minimum,
- e. effectuer un contrôle technique et un suivi qualitatif plus fréquents de ces munitions déconditionnées (vieillesse prématurée),
- f. utiliser des conteneurs sécurisés et adaptés à ce genre de stockage,
- g. se rapprocher de la chaîne munitions de théâtre pour adapter les mesures nécessaires et bénéficier de conseils d'expert,
- h. définir par un document (ordre permanent signé par le commandant du détachement) les règles de sécurité que le commandement exige dans ces dépôts d'alerte,
- i. revenir en situation de dépôt de circonstance dès que les conditions le permettent.

Section III – Règles complémentaires pour le stockage de munitions ennemies capturées

513. Les dépôts de munitions de théâtre sont avant tout destinés au stockage des munitions françaises et alliées. Dans certains cas, les circonstances opérationnelles conduisent à se poser la question du stockage de munitions capturées à l'ennemi. Face à ce genre de demande, l'AIMS et les spécialistes munitions du théâtre s'appuieront sur ces principes (extraits de l'AASTP-5 version 2012).

« 2.4.3 Transport et stockage de munitions ennemies capturées (CEA) »

Les règles suivantes s'appliquent aux CEA :

- a. *Avant leur transport dans la zone d'entreposage de munitions, les CEA doivent avoir été certifiées « exemptes de tout danger » pour le transport et le stockage par une personne qualifiée (telle que le spécialiste en neutralisation de munitions et d'explosifs (EOD)).*
- b. *En raison des incertitudes sur leur statut de sécurité (i.e. risque accru d'incendies et d'accidents), les CEA doivent être impérativement séparées des munitions initialement détenues par la plus grande distance possible, celle-ci étant supérieure ou égale à FD.*
- c. *En vue de leur stockage dans un PES, la quantité NEQ des CEA ne doit pas dépasser 500 kg.*
- d. *Lorsque leur identification n'est pas possible, les CEA doivent impérativement être traitées comme des munitions de division HD 1.1. De même, lorsque leur NEQ n'est pas connu, il convient d'utiliser le poids total de CEA (sans leur emballage).*
- e. *Les CEA devraient être stockées selon les règles de combinaison des CG.*
- f. *Il est recommandé de conserver un inventaire des CEA stockées dans chaque PES (indiquant les NEQ). Des copies de cet inventaire doivent impérativement être conservées dans le PES par l'équipe de neutralisation des munitions et explosifs en service (si possible) et par l'unité de lutte contre l'incendie. »*

Section IV - Solutions techniques de stockage

4.1. Avec des moyens d'infrastructures très limités.

Pour un stockage de munitions en quantité importante :

514. **Emploi de conteneur de transport (TC 5, ou TC 20)**

En raison de sa facilité de mise en œuvre, cette solution est largement utilisée sur tous les théâtres.

Pour un stockage de munitions appartenant essentiellement à la DR 1.4 (munitions à risque limité, cartouche par exemple) il est possible d'utiliser les conteneurs de transport TC5 ou TC20 ceinturés de « bastion wall ». Le coût de ce type de stockage reste faible, puisqu'il se résume uniquement à la mise en place de la protection du périmètre du stockage par une unité du Génie.

Pour d'autres divisions de risque, ce type de stockage peut être utilisé. Néanmoins, l'effet retenu pour ces D.R étant assimilables à ceux de la D.R 1.1, il est préférable de couvrir ce type de stockage d'une toiture constituée d'une dalle en béton et d'une couche de « *bastion wall* », ou à des poutres jointives en béton ou en bois recouverte d'une couche de « *bastion wall* ». Cette protection supplémentaire permet de limiter les risques de projection de fragments de l'enveloppe métallique du conteneur en cas d'explosion en masse (cf. annexe III)

L'avantage d'un tel dispositif est d'engendrer très peu de contrainte et donc peu de place au sol compte tenu de l'étendue des zones de danger générées par le stockage de cette division de risque. La mobilité représente un autre avantage de ce type de stockage.

Pour un stockage de munitions en faible quantité (2 à 3 m3) :

515. **Emploi de coffre en bois**

Les coffres de bois sont adaptés pour le stockage de munitions au sein des dépôts de circonstance et d'alerte, sur les sites où la force s'installe dans la durée.

Pour ce type de stockage, il est possible de réaliser des petits abris en bois ceinturés de « bastion wall » et, recouverts si nécessaire et selon le cas, de filets pour atténuer les effets de la chaleur (voir photo). Les panneaux constituant ces caisses de stockage peuvent être préfabriqués en métropole et assemblés sur le site. Ils sont alors amenés sur le théâtre avec les lots de « bastion wall ». Ils peuvent également être confectionnés localement.

Les faces intérieures de ces caisses bois sont tapissées d'isolant thermique. Ce type de construction peut être utilisé pour stocker les munitions des quatre divisions de risque. Lors d'un accident pyrotechnique, la conception en bois de la structure du magasin ne provoque aucune augmentation du risque en cas d'explosion des munitions stockées, tandis que le stockage en TC 5 ou TC 20 peut l'augmenter par la projection des débris métalliques des conteneurs.

Cette solution de stockage est, elle aussi peu coûteuse. Mais elle neutralise une plus grande surface au sol que celle définie dans le paragraphe précédent.



FIG. 1. – Vue d'un coffre de stockage en bois.

Il est impératif avant toute création d'un dépôt de munitions de faire réaliser une analyse de risque, intégrée dans un dossier de sécurité. L'AISM réalise ou fait réaliser ces dossiers et les soumet à l'approbation du commandement.

Importance de l'utilisation de moyens normalisés :

516. L'emploi des « moyens du bord » pour réaliser un dépôt sur un théâtre d'opération est bien souvent une perte d'énergie, de temps et d'argent. Cette méthode aux résultats limités doit être périodiquement remise à niveau. La concentration de moyens opérationnels sur une faible surface rend difficile la sécurité du personnel autour du dépôt de munitions. Il faut revenir sans cesse sur le dispositif de stockage, car l'on génère des contraintes et des coûts supplémentaires : sur-stockage, chaleur, mauvaise ventilation, mélange des groupes de compatibilité, non-respect des règles élémentaires de sécurité entraînant des probabilités plus élevées de dégradation de l'état des munitions, voire d'accident pyrotechnique.
517. Ce type de stockage improvisé peut générer des zones de danger très étendues et donc très contraignantes vis-à-vis du stationnement des forces.
518. La solution consistant à créer un dépôt de munitions projetable à partir d'éléments préfabriqués présente un coût supérieur aux solutions de stockage que l'on peut trouver in situ. Cependant, la conception de ce genre d'ouvrage s'avèrera à la longue et dans son exploitation moins coûteuse et surtout plus sécurisante que les multiples remises à niveau de structures inadaptées et très pénalisantes en matière de sécurité pyrotechnique et de protection des installations. L'emploi de ce modèle de structure permet de connaître bien à l'avance les risques pyrotechniques engendrés par le stockage.
519. Le dépôt en éléments préfabriqués peut être étudié pour permettre le stockage de plusieurs divisions de risque en quantité importante.
520. La solution optimale est d'adapter, dans tous les cas, la construction du dépôt aux munitions à stocker afin de se rapprocher au plus près d'une sécurité pyrotechnique maximale pour la force engagée. Cela exige, pour le concepteur du dépôt, d'avoir en amont une connaissance affinée des quantités et des types de munitions à stocker.

Appendice 1 au chapitre 5

Regroupements possibles des groupes de compatibilités

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	X												
B		X		X	X	X							X
C			X	X	X		X					X	X
D		X	X	X	X		X					X	X
E		X	X	X	X		X					X	X
F		X				X	X						X
G			X	X	X	X	X						X
H								X					X
J									X				X
K										X			
L											X		
N			X	X	X							X	X
S		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X

Groupe	Description
A	Matière explosible primaire
B	Objet contenant de l'explosif primaire
C	Explosif secondaire déflagrant (à l'exclusion de la poudre noire) ou matière explosible propulsive ou objet contenant une telle matière
D	Explosif secondaire détonant, ou objet contenant un tel explosif sans moyens propres d'amorçage et sans charges propulsives, ou poudre noire non en vrac en emballage fermé admis au transport
E	Objet contenant un explosif secondaire détonant sans moyens propres d'amorçage avec charges propulsives à l'exception de celles qui contiennent un liquide inflammable (classées en J) et de celles qui contiennent un liquide hypergolique (classées en L)
F	Objet contenant de l'explosif secondaire détonant avec moyens propres d'amorçage et avec ou sans charges propulsives à l'exception de celles qui contiennent un liquide inflammable ou hypergolique
G	Composition pyrotechnique ou objet contenant une telle composition ou objet contenant, avec une autre matière explosible, une composition éclairante, incendiaire, lacrymogène ou fumigène à l'exception de tout objet hydractif (classé en L) ou contenant du phosphore blanc (classé en H) ou contenant un liquide ou un gel inflammable (classé en J)
H	Objet contenant à la fois une matière explosible et du phosphore blanc
J	Objet contenant à la fois une matière explosible et un liquide ou un gel inflammable
K	Objet contenant à la fois une matière explosible et un agent chimique toxique
L	Matière ou objet devant être isolé de tout autre matière ou objet de type différent, c'est-à-dire qui n'aurait pas les mêmes propriétés ou les mêmes composants. Poudre noire en vrac ou en emballage non admis au transport
N	Objet ne contenant que des matières détonantes extrêmement peu sensibles
S	Matière ou objet emballé ou conçu de façon que tous les effets dus à un fonctionnement accidentel ne présentent qu'un danger mineur et restent intérieurs à l'emballage ou n'affectent que son voisinage immédiat

(PAGE VIERGE)

Recommandations pour la conduite des opérations de désengagement

Section I – Impact logistique d'un désengagement dans le domaine munitions

- 601 Le désengagement est la phase finale d'une opération militaire. Il consiste à retirer des forces et de leurs moyens associés de leur mission opérationnelle, à les regrouper et à les rapatrier ou les engager dans une autre opération. Simultanément, les emprises occupées par les forces sont libérées.
- 602 Le désengagement provoque une augmentation de la charge de travail dans le domaine logistique, et justifie des renforts afin de permettre la poursuite de la mission jusqu'à son terme. De plus, le désengagement peut se dérouler dans un contexte opérationnel tendu : dans ce cas, les missions courantes de soutien à la force se superposent au travail de désengagement.
- 603 Dans le domaine des munitions le désengagement implique :
- a. une forte augmentation des flux d'expéditions de munitions dans le sens théâtre-métropole,
 - b. une intensification des activités de maintenance (visites et reconditionnement des munitions reversées par les unités désengagées, visites avant expédition vers la métropole),
 - c. l'élimination sur le théâtre de grandes quantités de munitions qui ne sont pas rapatriables,
 - d. le démantèlement des installations de stockage et de maintenance au moment de l'abandon des sites, et la dépollution éventuelle du terrain.
- 604 Sur le terrain, ces nouvelles missions imposent la réarticulation complète du dispositif de la chaîne de soutien munitions, ainsi que des modifications internes dans le fonctionnement des dépôts du théâtre. Il n'existe pas de schéma type décrivant ces réorganisations, car les circonstances opérationnelles et géographiques changent à chaque OPEX. Cependant, l'expérience de plusieurs désengagements permet de dégager quelques constantes :
- a. Les activités de maintenance et en premier lieu les visites après reversement s'effectuent autant que possible au niveau des dépôts de circonstance (il faut pour cela que ces dépôts disposent du personnel qualifié et des ateliers de maintenance adéquats). Cette approche permet d'éviter l'engorgement du dépôt de théâtre, déjà mobilisé par ailleurs, tout en limitant le transport en intra-théâtre de munitions non visitées et au conditionnement incertain.
 - b. Le dépôt de théâtre centralise la préparation des expéditions à destination de la métropole : la fonction transit y gagne en ampleur. Les activités de reconditionnement, de palettisation et d'empotage sont la charge principale du personnel du dépôt de théâtre (nécessité de mettre les conditionnements de munitions rapatriées aux normes de l'ADR, de l'IMDG ou de l'IATA en fonction des vecteurs).
 - c. Les contraintes de temps et de disponibilité des vecteurs provoquent fréquemment l'inflation du nombre de conteneurs de munitions en attente de transport. Les zones de stockage temporaire existantes peuvent alors s'avérer sous-dimensionnées pour faire face aux nouveaux flux. L'identification de nouvelles zones de stockage temporaire s'avère indispensable en cas de saturation.

Section II – Rôle de l'AIMS et des spécialistes munitions dans la manœuvre de désengagement

- 605 En tant que coordonnateur de la chaîne munitions sur le théâtre, l'AIMS doit créer les conditions favorables au bon déroulé des opérations de désengagement.
- 606 Les désengagements peuvent se dérouler sur plusieurs mandats. Chaque AISM doit anticiper les contraintes générées par chaque étape du désengagement et prendre à temps les mesures nécessaires pour les surmonter.
- 607 L'AIMS doit en particulier :
- a. alerter le commandement de la force sur l'importance de la partie munitions au sein de la manœuvre globale de désengagement, tant du point de vue de son poids logistique conséquent que de celui de la sécurité et de la protection des installations. Au cours du désengagement les risques augmentent fortement du fait de l'intensification des activités pyrotechniques et des transports de matières dangereuses, alors que le niveau de risque consenti par le pouvoir politique dans le cadre d'une sortie de conflit est très faible.
 - b. évaluer la charge de travail liée au désengagement et demander au bon moment les renforts nécessaires. Le théâtre exprime le besoin auprès du centre de soutien des opérations et des acheminements (CSOA).
 - c. anticiper la saturation des installations pyrotechniques existantes en faisant programmer les aménagements, agrandissements et réfections nécessaires.
 - d. s'assurer du respect des règles de sécurité pyrotechnique dans toutes les activités et installations pyrotechniques apparaissant au moment du désengagement en faisant procéder à des analyses de risque. Dans le cas où la situation conduit à déroger aux règles fixées par la PIA MUN OPEX, proposer au commandement les mesures compensatoires susceptibles de limiter les risques.
 - e. transmettre aux services infrastructures les informations relatives à la dépollution éventuelle des sites pyrotechniques devant être fermés au moment du désengagement de la force (les archives de l'AIMS peuvent s'avérer utile pour la mise en œuvre du démantèlement).

Annexe A

Dispositions propres aux armées

Dispositions propres à l'armée de terre

Organisme expert pour le stockage des munitions:

- A01. Le SIMu est l'expert référence pour le stockage des munitions de l'armée de terre et pour ce qui concerne les dossiers de sécurité pyrotechniques. Le CETID du SID est l'expert interarmées en matière d'infrastructures de stockage.

Documentation opérationnelle de référence :

- A02. Organisation logistique générale.
- a. PIA-4 Procédures interarmées du soutien des opérations
 - b. Mémento provisoire sur les procédures logistiques opérationnelles (Approuvé le 11 octobre 2010 sous le n°569/DEF/CDEF/DDo)
- A03. Structures logistiques de théâtre.
- a. Manuel d'emploi du groupement de soutien interarmées de théâtre (Approuvé le 11 octobre 2006 sous le n°652/DEF/CDEF/DEO/B.LOG).
 - b. Manuel d'emploi du groupement soutien terre (Approuvé le 22 juillet 2005 sous le n° 565/DEF/CDEF/DEO/BLOG - Edition 2005 - Annule et remplace le Manuel d'emploi du groupement logistique - Enregistré sous le n° 1595/CDES/CAB – 12 juillet 2000 – Edition juin 2003).
 - c. Manuel d'emploi du groupement de soutien divisionnaire (Approuvé le 19 septembre 2013 sous le n°241/DEF/CDEF/DDo/B.SOUT ENV OPS/NP).
- A04. Organisation logistique particulière.
- a. ART 872 - Manuel d'emploi et de mise en œuvre de l'unité de maintenance dans le cadre du soutien logistique du groupement d'artillerie sol-air moyenne portée en opération (Approuvé le 4 décembre 2001 sous le n° 1268 / EAA / DGEA - Edition 2001).
 - b. Manuel d'emploi relatif au soutien logistique des unités de la brigade aéromobile (Approuvé le 08 mars 2004 sous le n° 000258/CDES/CREDAT/B4).
 - c. Manuel sur le soutien logistique des unités de la brigade artillerie (Approuvé le 29 septembre 2003 sous le n° 808/CDES/CREDAT/B 7 - Edition 2003).
- A05. Dotations initiales en munitions.
- a. LOG 50-924 - Mémento des consommations et dotations initiales en munitions / Ex TTA 916 (Approuvé le 08/11/2011 sous le n° 500826/DEF/EMAT/B.SOUT/ES/DR).

Dispositions propres à la gendarmerie

Organisme expert pour le stockage des munitions :

- A06. Le Service de l'Achat des équipements et de la logistique de la sécurité intérieure (SAELSI) est l'organisme expert de la gendarmerie pour le stockage des munitions.

Documentation opérationnelle de référence :

- A07. Instruction ministérielle n° 500/SGDN/MPS/OTP du 9 mai 1995.

Prévôté :

- A08. les détachements prévôtiaux sont rattachés à des unités des forces (type bataillon). Hormis leur armement individuel (un PA et deux chargeurs), ils ne sont pas détenteurs de munitions spécifiques. De fait, ils utilisent les infrastructures de stockage des unités de rattachement.

Escadrons de gendarmerie mobile (EGM) :

- A09. Lorsqu'ils sont déployés, les EGM sont en principe sous le régime de l'alerte. Le personnel garde son armement individuel avec lui, les autres munitions (grenades offensives et grenades lacrymogènes) sont embarquées dans les véhicules.
- A10. Dans le cas des munitions conservées dans les véhiculaires quaternaires (type IRISBUS – IVECO), les prescriptions de l'INS N°20050 sont applicables (distances de stationnement à 5 mètres d'une source de danger).
- A11. Les munitions de rechargement sont stockées dans des dépôts de théâtre ou de circonstance.

Force de gendarmerie européenne (FGE) :

- A12. Rédaction réservée.

Dispositions propres à la marine

Organisme expert pour le stockage des munitions

- A13. Les organismes experts pour le stockage des munitions sont les deux pyrotechnies maritimes, intégrées au SIMu. Au sein de ces pyrotechnies, les officiers de sécurité sont plus spécialement chargés de veiller à l'application des règlements et arrêtés interministériels.
- A14. Pour toute évaluation des conditions de stockage, la sous-direction munitions du Service Soutien de la Flotte (SSF) est donc l'organisme expert de la Marine.

Documentation opérationnelle de référence

- A15. Pour le stockage des munitions à terre, la documentation de référence est la présente instruction.
- A16. Pour le stockage des munitions à bord des navires, il existe un règlement technique édité par la DGA (RT 8.3) et qui sert de règles pour la construction des soutes à munitions. Ce règlement continue de s'appliquer après l'admission au service actif d'un bâtiment.
- A17. Le Registre de préparation au Combat (RPC) est une documentation opérationnelle propre à chaque bâtiment dans laquelle se trouve la capacité des soutes à munitions. C'est aussi dans ce document que sont décrites les postures opérationnelles et donc la situation des munitions en dehors du stockage habituel en soute. Y sont également décrites les précautions à prendre lors des manutentions de munitions (situations sécurités, mesures DRAM...).
- A18. Le guide du chef de service « ARMES » ainsi que les ordres de ce chef de service décrivent en détail les spécificités de chaque bâtiment dans l'application du RT 8.3.

Stockage des munitions d'autres armées à bord des bâtiments de la marine

- A19. Il existe deux cas bien particuliers : les bâtiments embarquant régulièrement des unités des autres armées (BPC et TCD), prévus, dès leur conception, pour embarquer des quantités non organiques de munitions et les autres.

- A20. Bâtiments conçus pour embarquer des unités des autres armées
- A21. Ces bâtiments sont conçus, dès l'origine, pour embarquer des unités d'autres armées ainsi que leurs munitions. Des soutes sont donc spécialement dédiées au stockage temporaire des munitions provenant d'unités extérieures à la marine. Ce stockage répond aux mêmes exigences que les munitions du bâtiment. Le RPC définit précisément les quantités qu'il est possible de stocker et les modalités d'embarquement.
- A22. Bâtiments embarquant occasionnellement des unités des autres armées.
- A23. Les règles d'embarquement des munitions devant obéir aux mêmes exigences que les munitions propres au bâtiment, les quantités embarquées ne peuvent excéder la capacité des soutes. Il appartient au commandant du bâtiment de définir avec son chef de service « ARMES », les modalités d'embarquement et leur répartition au sein des soutes.
- A24. Cependant, sauf cas exceptionnel, ces munitions ne sont souvent que des munitions d'infanterie, les capacités de stockage des bâtiments, hors bâtiments amphibies étant souvent limitées à ce type de munitions.
- A25. Elles sont alors stockées dans des caissons à munitions et artifices noyables et répartis dans tout le bâtiment.

Opérations mettant en œuvre uniquement des commandos marine

- A26. Dans le cas d'une opération qui n'est pas menée à partir d'un bâtiment de la marine, les règles qui s'appliquent sont celles du COS.
- A27. Dans le cas d'une opération à partir d'un bâtiment de la marine, les règles de stockage sont celles en vigueur du bâtiment d'accueil. Dans l'hypothèse où des munitions particulières ne pourraient être stockées dans des conditions normales, le commandant du bâtiment doit définir les conditions de stockage.

Déploiement d'un groupe de plongeurs démineurs (GPD)

- A28. Deux cas sont à considérer :
 - a. Les unités peuvent être soutenues par un navire ou une base arrière. Les munitions et explosifs sont alors conservés dans ces structures qui répondront aux règles de la présente instruction.
 - b. Les unités sont déployées pour une opération ponctuelle en autonomie complète sans base arrière (mission type patrouille) : le besoin de disposer de conteneurs est primordial pour leur permettre d'assurer leurs missions et assurer le stockage de leurs artifices. Pendant toute la mission, les munitions et explosifs sont conservés dans le conteneur.

Déploiement d'aéronefs d'armes (PATMAR)

- A29. Dans le cadre d'un déploiement en OPEX, les aéronefs de la marine sont en général intégrés à une base aérienne de circonstance nationale (BSVIA) ou interalliée.
- A30. Le cas d'un déploiement en autonomie totale avec des munitions complexes (torpilles ou bombes) ne s'est pour l'instant pas posé, les aéronefs étant déployés avec des artifices qui peuvent être conservés à bord de l'aéronef.

Plan de stationnement des aéronefs porteurs de munitions :

- A31. Instruction n°1063/DEF/EMA/OL/4 du 16 mai 2002 relative aux mesures de sécurité à prendre au sol sur les aéronefs porteurs de munitions.
- A32. Etabli de concert par les responsables logistiques et plate-forme de la Base aérienne projetée sous la responsabilité du commandant de base, ce document définit le positionnement strict des aéronefs porteurs de munitions dans toutes les configurations possibles avant la mission et

à leur retour. L'instruction de référence définit les mesures de sécurité à prendre au sol sur les aéronefs porteurs de munitions et les différents cas de sécurité des aéronefs.

Dispositions propres à l'armée de l'air

Organisme expert pour le stockage des munitions:

- A33. L'organisme expert munition pour l'armée de l'air est le CFA.
- A34. Le dépôt de munitions d'une base aérienne en OPEX relève de la catégorie « dépôt de théâtre » ou « dépôt d'alerte » pour les munitions assemblées, et est donc soumis au processus décrit dans la présente PIA MUN OPEX.

Base aérienne de théâtre

- A35. Le chargement et le déchargement de fret munitions des avions de transport s'effectue au sein de la base aérienne de théâtre, sur des zones identifiées, qu'il est d'usage d'appeler « hot spot » (point chaud) dans l'armée de l'air. Ces zones de manutention font l'objet d'un dossier de sécurité s'appuyant sur les données de la PIA MUN OPEX, proposé par l'AIMS et approuvé par le COMANFOR.
- A36. La base aérienne de théâtre est également le lieu de stationnement ou de déploiement destiné à recevoir et à mettre en œuvre les avions de combat. A ce titre, de nombreux avions de combat y stationnent chargés en carburant et en munitions. Le plan de stationnement des aéronefs porteurs de munitions doit donc faire l'objet d'une analyse pyrotechnique, ou bien être réécrits sous la forme d'un dossier de sécurité.
- A37. Il existe un document de référence pour la métropole :
- A38. Plan de stationnement des aéronefs porteurs de munitions : (Instruction n°1063/DEF/EMA/OL/4 du 16 mai 2002).
- A39. Etabli de concert par les responsables logistiques et plate-forme de la base aérienne projetée sous la responsabilité du commandant de base, ce document définit le positionnement strict des aéronefs porteurs de munitions dans toutes les configurations possibles avant la mission et à leur retour. L'instruction de référence définit les mesures de sécurité à prendre au sol sur les aéronefs porteurs de munitions et les différents cas de sécurité des aéronefs.
- A40. En l'absence de référence spécifique pour le contexte des opérations extérieures, les principes de cette instruction seront repris, en prenant en compte les préconisations et les règles de calcul de distance en campagne (FD) issus de l'AASTP-5 et reprise dans la présente PIA MUN OPEX (annexe IV). Le chapitre V de l'AASTP-1 (intitulé Quantity-Distance Principles for Airfields used only by military Aircraft) contient également des données permettant de concevoir les aires de stationnement d'aéronef chargés et les zones de chargement et de déchargement de fret aérien pyrotechnique (« hot spot »).
- A41. Les bases aériennes de théâtre sont des zones particulièrement sensibles du point de vue de la sécurité pyrotechnique. Souvent situées dans un environnement riche tant du point de vue militaire (présence d'un personnel de piste aux effectifs importants et concentration de moyens) que civil (proximité fréquente d'infrastructures aéroportuaires civiles, qui sont souvent celles de l'aéroport international du pays où se déroule l'opération), elles concentrent de nombreuses activités et donc de nombreux risques. Les dossiers de sécurité concernant les installations et activités pyrotechniques doivent prendre en compte l'extrême gravité des conséquences pour la force et pour l'environnement d'un accident dans une telle zone.
- A42. Il est donc primordial pour l'AIMS d'attirer l'attention de la chaîne de commandement sur la sécurité pyrotechnique sur les bases aériennes de théâtre.
- A43. Lors de l'entrée sur le théâtre, il est nécessaire d'associer les spécialistes en sécurité pyrotechnie du CFA-CSFA à la conception de la base aérienne de théâtre et à la réalisation du dossier de sécurité pyrotechnique.

B01. Extraits de la directive OTAN pour le stockage, la maintenance et le transport des munitions au cours de missions ou d'opérations de déploiement (AASTP-5, version 2012) / (En cas de parution d'une mise à jour ultérieure à cette version, la version la plus récente doit faire foi).

2.3.3 Reconnaissance.

1. *Une mission de reconnaissance bien réalisée est la base d'un aménagement réussi de zone d'entreposage de munitions. Toute donnée manquante ou erronée peut mener à une situation dangereuse. Lors de la phase de reconnaissance, des spécialistes techniques (i.e. ingénieurs et ESO) devraient entreprendre une visite de la zone afin de déterminer si elle répond aux exigences de la mission. [...] Les points-clés suivants doivent être pris en compte dans l'évaluation d'une telle zone :*
 - (a) *L'adéquation des routes et ponts existants. Ces derniers peuvent nécessiter une amélioration.*
 - (b) *Les distances entre les infrastructures et la zone d'entreposage de munitions prévue doivent impérativement être calculées. Les infrastructures prises en compte doivent inclure les installations exploitées à des fins civiles, telles que les hôpitaux, écoles ou aérodromes.*
 - (c) *Sites culturels et de recueillement : il convient de se tenir informé de ces sites, tels que cimetières, bâtiments religieux ou autres.*
 - (d) *Installations et équipements publics : Il faut éviter de s'exposer à des risques générés par les installations et équipements publics tels que les stations de radio et les réservoirs de stockage de produits chimiques et de carburant.*
 - (e) *Disponibilité locale de certains matériaux (i.e. de remplissage pour les barricades et les toits de protection ou overhead protection (OHP)).*
 - (f) *Disponibilité et capacité des commodités existantes.*
 - (g) *Protection contre la foudre [...]*
2. *Les résultats du processus de reconnaissance seront consignés par écrit, vérifiés du point de vue de leur conformité avec les dispositions du présent document et transmis à l'autorité compétente. Une fois approuvé, le rapport de reconnaissance servira de base à la préparation et à la construction du camp prévu.*

Remarque hors AASTP-5 :

L'équipe chargée de la reconnaissance veillera à choisir un site éloigné des lieux de grands rassemblements ponctuels de personnes, des agglomérations denses, des immeubles de grande hauteur, des lieux de séjour de personnes vulnérables, d'une part pour de garantir la non-dangerosité du site pyrotechnique français vis-à-vis de l'environnement, mais également pour ne pas rendre impossible à l'avenir la réversibilité du dispositif aux normes de la législation française plus contraignantes dans le cas où le dépôt OPEX deviendrait un dépôt des forces prépositionnées. A cette fin, elle identifiera les évolutions potentiellement induites par cette réversibilité.

(PAGE VIERGE)

Annexe C

Conception de l'infrastructure du dépôt

C01. Extraits de la directive OTAN pour le stockage, la maintenance et le transport des munitions au cours de missions ou d'opérations de déploiement (AASTP-5, version 2012) / (En cas de parution d'une mise à jour ultérieure à cette version, la version la plus récente doit faire foi).

2.3.4 Conception

1. *La phase de conception comprend l'évaluation d'un certain nombre de facteurs, dont :*
 - (a) *Le nombre de conteneurs de munitions à stocker dans la zone d'entreposage de munitions.*
 - (b) *Les types et nombres de PES nécessaires (i.e. bâtiments de transformation des munitions, zones d'attente pour les camions de munitions, postes de contrôle, sites de chargement et de déchargement des munitions, chantiers de détonation et de destruction et autres aires / opérations).*
 - (c) *Les NEQ pour chaque PES.*
 - (d) *Les différents agencements pour l'ensemble des HD et CG présents dans la zone d'entreposage de munitions.*
 - (e) *Les types de construction OHP nécessaires et les exigences associées.*
 - (f) *Les types / épaisseurs (avec matériaux de remplissage) de barricades et d'OHP.*
 - (g) *Les FD requises entre les différents PES.*
 - (h) *Les effets d'un événement maximal prévisible (MCE) dans un PES et son impact sur la construction à l'intérieur du camp.*
 - (i) *Quand il y a lieu, l'orientation d'une zone d'entreposage de munitions et de chaque PES par rapport aux ES (i.e. zones d'entreposage de munitions situées à proximité, ressources essentielles pour la mission, lieux publics, hôpitaux et écoles) et aux menaces extérieures.*
 - (j) *Les FD requises entre PES et ES (i.e. zones d'entreposage de munitions ou ressources essentielles pour la mission).*
 - (k) *Les distances aux bâtiments habités (IBD) requises entre PES et ES (i.e. lieux publics, hôpitaux ou écoles).*
 - (l) *Utilisation de fenêtres.*
2. *Dans la zone d'entreposage de munitions, les fenêtres ne peuvent pas être utilisées dans la zone d'entreposage de munitions en raison du danger provenant des bris de glace éventuels, susceptibles de causer des lésions corporelles, voire la mort, en cas d'explosion.*
3. *A l'intérieur du camp mais en dehors de la zone d'entreposage de munitions, l'utilisation de fenêtres n'est pas recommandée, mais, si elles existent, elles doivent être en nombre limité. Afin de minimiser les risques de lésions corporelles ou de létalité dus aux bris de glace, les fenêtres devraient être tournées vers l'extérieur du PES et des mesures de protection (rideaux*

intérieurs et grillage métallique) devraient être prises pour empêcher les bris de glace éventuels de pénétrer dans l'installation.

4. L'utilisation et la pose d'un film plastique spécialement conçu sur les fenêtres peut améliorer leur performance lors d'une exposition aux effets d'une explosion. Ce film devrait donc être utilisé systématiquement, dans la mesure du possible. Des techniques de fixation spéciales peuvent également être requises afin que le vitrage ne présente pas de risque de traumatisme contondant pour les occupants du bâtiment.

2.3.5 Barricades

1. Une utilisation appropriée de barricades peut diminuer l'ampleur d'un événement détonant et augmenter la capacité des explosifs entreposés dans des zones restreintes.

Une barricade placée devant un PES permettra d'arrêter les fragments projetés à vitesse élevée et sous un angle faible, en d'autres termes de limiter le phénomène principalement incriminé dans la propagation rapide des détonations. Les barricades peuvent également protéger les PES des tirs ennemis. Enfin, l'emploi de barricades adaptées devant les PES et/ou les ES est nécessaire à la mise en œuvre des FD définies dans ce document.

2. En principe, une barricade doit présenter une certaine épaisseur et ne doit pas être sensible aux facteurs environnementaux. De plus, elle doit impérativement être stable dans le temps et être conçue à partir d'un matériau offrant une résistance suffisante à la pénétration pour arrêter les fragments à vitesse élevée.

3. Les matériaux de remplissage d'une barricade ne doivent pas représenter un danger pour le personnel ou les autres modules de munitions s'ils se retrouvaient projetés par une explosion. Pour ces matériaux de remplissage, il est donc préférable d'exclure les substances organiques et dangereuses et d'utiliser du sable ou du gravier d'un diamètre maximum de 20mm.

- a. Une barricade adaptée entre PES permettra l'application de FD réduites. Les agencements de caisses 1, 2+1, 2+2 ou 2+2+1 (voir Figure 2.1) (ou équivalentes) entre conteneurs de stockage voisins devraient constituer la norme en matière de zones d'entreposage de munitions sur les théâtres d'opérations. Il convient de noter qu'en cas d'explosion, la barricade peut avoir un impact sur un PES voisin. Les agencements de caisses 3+2 ou 3+2+1 n'assurent pas une meilleure protection que les agencements 2+2 ou 2+2+1 susmentionnés, mais, ils peuvent générer davantage de mouvement de masse sur le conteneur de stockage voisin, ce qui n'est pas nécessairement avantageux. C'est la raison pour laquelle l'emploi de ces barricades plus volumineuses n'est pas recommandé entre PES séparés par une distance FD, mais, il est en revanche plus adapté lorsque les barricades sont placées en face de l'ouverture du conteneur.

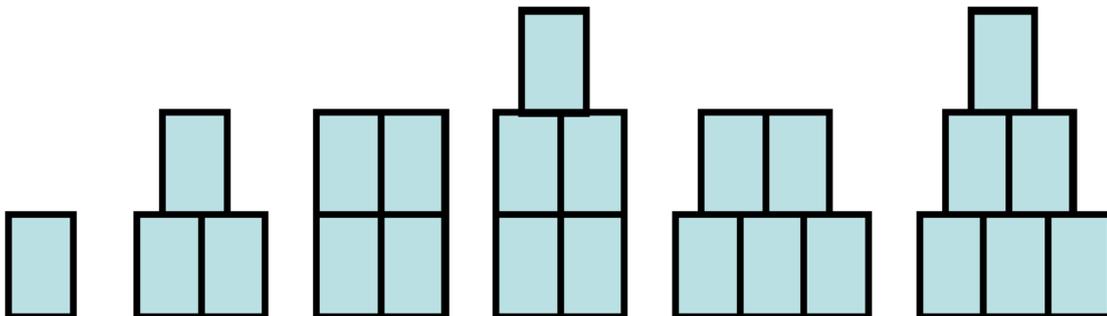


FIG. 2.1. – Différents agencements de caisses (d'une largeur minimum de 1 m chacune) : 1 (jusqu'à 100 kg de NEQ), 2+1 (jusqu'à 1000 kg de NEQ) ou 2+2, 2+2+1, 3+2 et 3+2+1 (Jusqu'à 4000 kg de NEQ).

- b. Une barricade adaptée composée de caisses 2+2+1 ou 3+2+1 (ou équivalent) et placée à une distance inférieure ou égale à 10 m devant l'ouverture d'un PES devrait être utilisée sur les théâtres d'opérations. Plus la barricade est proche du PES, plus elle est efficace pour arrêter ou recueillir les fragments.
- c. La hauteur d'une barricade entre PES devrait dépasser d'au moins 0.3 m celle de la plus haute des piles voisines (voir Figure 2.2).

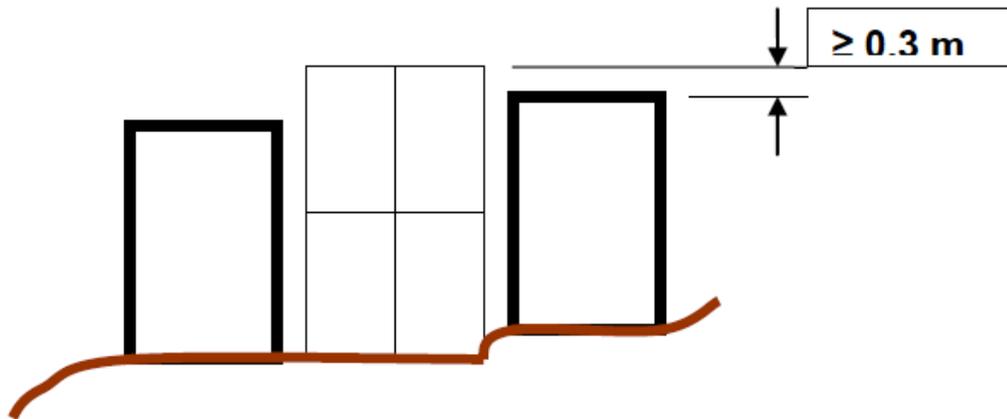


FIG. 2.2. – Détermination de la hauteur minimum d'une barricade.

- d. Cependant, il convient de noter qu'une barricade n'empêche pas nécessairement les propagations ou dommages ultérieurs éventuellement causés par le souffle, les éléments projetés, les débris ou les feux secondaires.
4. Dans certaines circonstances, les protections OHP peuvent être utilisées dans les PES avec barricades afin de réduire les effets de l'explosion, de protéger les stocks des tirs ennemis et de maintenir une température constante. Des suggestions en matière de construction ainsi qu'un exemple de conception sont présentés ci-dessous :
- a. Dans une rangée de PES séparés par des barricades de conteneurs avec OHP, chaque PES doit disposer de son propre toit indépendant.
 - b. L'usage de matières combustibles est à proscrire dans la construction des OHP.
 - c. En cas de projection, les matériaux de remplissage des OHP ne doivent pas représenter un danger pour les ES voisins. Pour les matériaux de remplissage, il est préférable de bannir les substances organiques et dangereuses et d'utiliser du sable ou du gravier d'un diamètre maximum de 20mm.
 - d. Les matériaux de remplissage doivent impérativement couvrir une profondeur d'au moins 60 cm et toute la surface de toit de chaque PES.
 - e. Les colonnes utilisées pour supporter le toit modulaire peuvent être insérées dans les caisses. Par ailleurs, un espace libre d'au moins 60 cm peut être conservé entre la partie supérieure des caisses et l'OHP afin de permettre une évacuation rapide de la surpression due au souffle. La ventilation constitue le second intérêt de cet espace.

Pour un exemple de PES avec barricades et OHP, se reporter à la Figure 2.3.

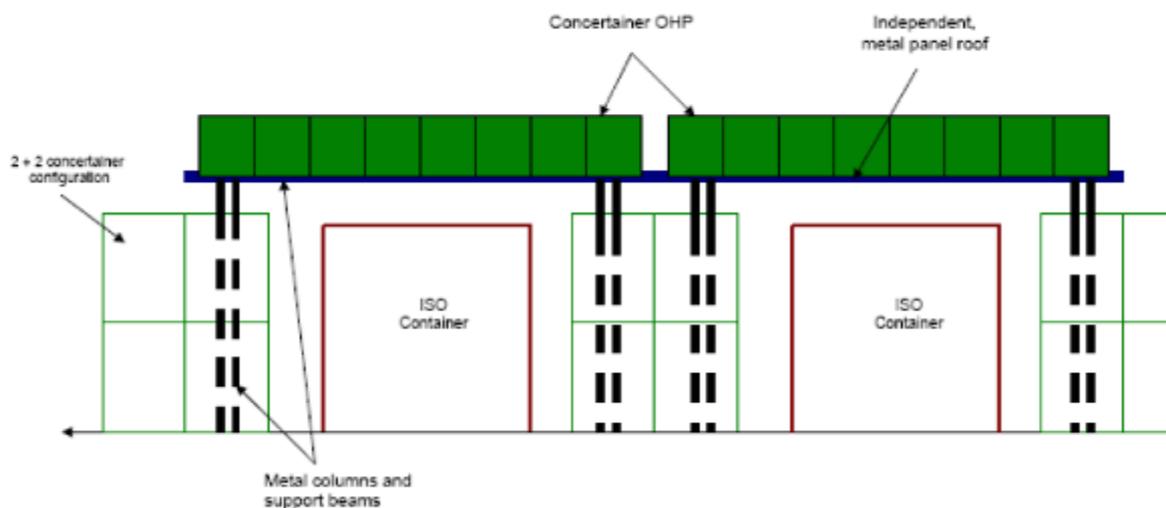


FIG. 2.3. – Exemple de conception d'un PES avec barricades et OHP.

Remarque hors AASTP-5 :

La figure 2.3, extraite de l'AASTP-5 présente une structure OHP comportant une charpente métallique. En cas de stockage de munitions de D.R assimilée 1.1, ce type de bâti doit être évité en raison des risques de projection à grande distance de fragments de poutres métalliques. Les personnels du génie infrastructures sont en mesure de réaliser des OHP uniquement constitués de poutres et de madriers de béton.

D01. Extraits de la directive OTAN pour le stockage, la maintenance et le transport des munitions au cours de missions ou d'opérations de déploiement (AASTP-5, version 2012) / (En cas de parution d'une mise à jour ultérieure à cette version, la version la plus récente doit faire foi).

2.6. Distances en campagne et analyse de risques

2.6.1 Généralités

La notion de distances en campagne (FD) est introduite pour établir une distinction entre les distances de l'AASTP-1 et celles de l'AASTP-5. FD représente soit une distance entre deux PES grâce à laquelle toute détonation rapide par influence est évitée, soit la distance entre un PES et un ES lorsque FD sert à maintenir des niveaux de protection adéquats.

1. Utilisation de FD

a. *FD dépend du PES, de NEQ, de HD et du type de munitions. FD peut être réduite grâce à l'emploi de barricades correctement conçues. Lors de l'usage de FD, toutes les munitions doivent impérativement être considérées comme des munitions HD 1.1 (les munitions HD 1.4 étant exclues).*

b. *FD dépend également du niveau de protection requis contre les propagations rapides par influence. L'utilisation des FD fournies ci-après offre un haut niveau de protection contre les propagations rapides par influence, mais, implique que d'autres types de réactions, telles que les combustions de masse (HD 1.3), les explosions occasionnelles d'articles isolés (HD 1.2) et les explosions retardées de masse, peuvent se produire.*

Lorsqu'un plus haut niveau de protection contre les propagations rapides par influence est requis, il est recommandé d'utiliser les distances de sécurité (QD) appropriées de l'AASTP-1 qui s'appliquent au stockage de munitions HD 1.1.

c. *Pour des raisons pratiques (chargement et déchargement, inspection et lutte contre l'incendie), une distance minimum de 0.5 m est requise entre l'extérieur d'un conteneur ou d'une pile de munitions et une barricade voisine.*

d. *Dans le tableau 2-2, les FD sont fournies en fonction des NEQ. Ces FD supposent que les barricades utilisées soient conçues selon le paragraphe 2.3.5.*

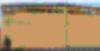
2. Distances en campagne

a. *FD repose sur les effets suivants d'une explosion sur les structures et le personnel en plein air :*

(1) *Souffle.*

(2) *Impacts de fragments.*

Les FD déduites sont présentées dans les tableaux 2-2 et 2-3 ci-après.

AASTP-5 Table 2-2		Matrix for Ammo Field Storage Distances for Deployed Missions or Operations										
		PES										
		VEHICLES					STRUCTURES (notes 11 & 12)					
		HEAVY ARMoured (notes 1 & 5)	LIGHT ARMoured		NON-ARMoured		HARDENED (note 5)	SEMI-HARDENED		OPENLIGHT		
												
	BARRICADED	UN-BARRICADED	BARRICADED	UN-BARRICADED		BARRICADED	UN-BARRICADED	BARRICADED	UN-BARRICADED			
ES		APPLICABLE FD's										
ES CONTAINING EXPLOSIVES (note 2 and 12)			NO FD (note 6)	NO FD (note 6)	NO FD (note 6)	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1
			NO FD (note 6)	NO FD (note 6)	NO FD (note 6)	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1
		BARRICADED	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1
		UN-BARRICADED	FD1	FD1	FD3	FD1	FD3	FD1	FD1	FD3	FD1	FD3
			FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1
		BARRICADED	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1
		UN-BARRICADED	FD1	FD1	FD2	FD1	FD2	FD1	FD1	FD2	FD1	FD2
		BARRICADED	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1
UN-BARRICADED		FD1	FD1	FD3	FD1	FD3	FD1	FD1	FD3	FD1	FD3	
AMMO WORKSHOP (note 4)	BARRICADED	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	FD1	
	UN-BARRICADED	FD1	FD1	FD3	FD1	FD3	FD1	FD1	FD3	FD1	FD3	
EXPOSED SITES WITHOUT EXPLOSIVES (notes 3, 9 and 12)			FD10	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4
		BARRICADED	FD10	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4	FD4
		UN-BARRICADED	FD10	FD5	FD6	FD5	FD6	FD5	FD5	FD6	FD5	FD6
		LIGHT STRUCTURE	BARRICADED	FD10	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)
	UN-BARRICADED		FD10	FD8/FD7 (note 7)	FD9	FD8/FD7 (note 7)	FD9	FD8/FD7 (note 7)	FD8/FD7 (note 7)	FD9	FD8/FD7 (note 7)	FD9
			FD10	FD8	FD9	FD8	FD9	FD8	FD8	FD9	FD8	FD9
			FD10	FD9	FD9	FD9/FD8 (note 08)	FD9	FD8	FD9/FD8 (note 08)	FD9	FD9/FD8 (note 08)	FD9

Notes (tableau 2-2):

Pour les NEQ inférieures à 150 kg, il est admis que les blindés lourds contiennent les éclats, ne génèrent pas de projections de débris, et constituent donc une protection efficace. Pour NEQ < 150 kg, les distances FD10 ne se basent donc que sur l'effet de souffle. Pour NEQ > 150 kg, le blindé génère des projections de débris supplémentaire, et la FD10 augmente fortement (400 m).

Pour ces ES, le but est d'empêcher la transmission immédiate par influence. Une barricade est jugée suffisante.

Pour ces ES, le but est d'assurer la sécurité du personnel et l'intégrité des infrastructures.

Réservé aux personnels du domaine munitions. Pour un atelier de munitions considéré comme PES, il convient d'utiliser la colonne « PES » correspondant à la configuration du local. Pour la protection du personnel et des installations, il faut appliquer la FD donnée pour les ES ne contenant pas d'explosifs, en prenant en compte le type d'infrastructure où se trouve installé l'atelier.

Les constructions renforcées et les véhicules lourdement blindés sont par définitions considérés comme des barricades. Pris en tant qu'ES, les véhicules blindés légers sont également considérés comme des barricades.

« No FD » signifie 0 m. Afin de laisser l'espace suffisant à la manœuvre des véhicules, une distance de 2 m est recommandée.

Sil la structure du bâtiment offre une couverture protégeant contre les projections secondaires (retombées verticales d'éclats et de débris), la FD7 peut être retenue.

La FD9 doit être utilisée, sauf dans le cas des obus d'artillerie stockés à la verticale. Dans ce cas, la FD8 doit être retenue.

La FD ne prend pas en compte les dégâts et les blessures provoqués par les projections de bris de vitres.

Les FD retenues supposent que les bâtiments soient conçus pour résister au souffle (disposition des portes et des fenêtres) afin de limiter les effets de pression en intérieur.

Les bâtiments qui ne sont pas semi-enterrés, et qui peuvent générer des débris (structures métalliques, parpaings, briques) ne doivent pas être utilisés comme PES.

Des distances réduites peuvent être prises en compte pour certains bâtiments faisant l'objet d'études spécifiques validées au niveau national.

AASTP-5 Table 2-3	FIELD DISTANCES (FD's) (AASTP-5 Criteria)									
	PES to ADJACENT PES			PES to ES (NON PES)						
	NEQ	FD1	FD2	FD3	FD4	FD5	FD6	FD7	FD8	FD9
25	4	7	14	12	18	23	23	100	130	13
50	4	9	18	15	22	30	33	100	212	21
75	4	10	20	17	25	34	40	100	260	27
100	4	11	22	19	28	37	46	100	294	32
150	4	13	26	21	32	43	56	100	342	42
250	4	15	30	25	38	51	73	100	400	400
500	4	19	38	32	48	64	103	155	400	400
750	4	22	44	37	55	73	118	203	400	400
1000	4	24	48	40	60	80	130	235	400	400
1500	7	28	55	46	69	92	149	283	400	400
2000	8	30	61	51	76	101	164	320	400	400
2500	8	33	65	54	82	109	177	352	400	400
3000	9	35	69	58	87	116	188	381	400	400
4000	10	38	76	64	95	127	207	400	400	400

- b. Pour les PES et ES, différents types de structures peuvent être utilisés. La figure 5.1a montre des exemples de structures renforcées, la figure 5.1b des exemples de structures semi-renforcées et la figure 5.1c des exemples de structures légères.



FIG. 5.1a. – Exemples de structures renforcées. Il est important de noter que toutes les structures sont construites sur le principe de conteneurs en acier et aux parois relativement fines entourés de caisses remplies de sable ou de terre. Le char n'est inclus ici que pour représenter les véhicules renforcés.



FIG. 5.1b. – Exemples de structures semi-renforcées. Le véhicule blindé léger n'est inclus que pour représenter les véhicules semi-renforcés.

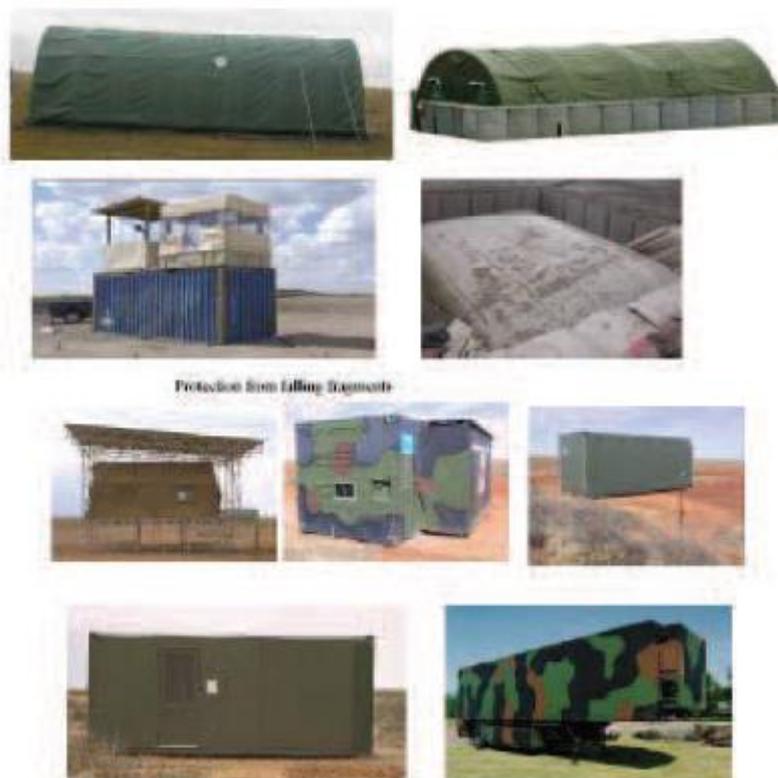


FIG. 5.1c. – Exemples de structures légères.

2.6.2 Stockage des munitions prêtes à l'emploi

1. *Les directives suivantes s'appliquent aux aires où les unités de combat conservent leurs munitions opérationnelles à charge unitaire dans des conteneurs de transport, des véhicules blindés, des camions, des remorques, des structures ou sur des rampes de réarmement ou à bord d'avions de combat. Les dispositions énoncées peuvent s'appliquer au stockage de munitions prêtes à l'emploi aussi bien sur le théâtre d'opérations que dans des stations locales au cours d'exercices d'entraînement.*
2. *Les critères de sécurité relatifs aux munitions explosives prêtes à l'emploi ne s'appliquent ni aux positions de combat (telles que les positions de tir de mortier ou d'artillerie), ni aux munitions requises aux postes de contrôle.*
3. *Il n'est pas recommandé d'utiliser les critères de stockage relatifs aux munitions prêtes à l'emploi pour le stockage de munitions d'entraînement à moins que ce ne soit la seule option. Lorsque des munitions à charge unitaire et des munitions d'entraînement sont stockées au même endroit, les munitions d'entraînement devraient être stockées dans un conteneur différent de celui des munitions à charge unitaire. En cas d'impossibilité, il est impératif qu'elles soient clairement identifiées comme telles.*
4. *Les munitions prêtes à l'emploi peuvent être stockées dans une zone de dépôt de munitions à charge unitaire ou dans des véhicules chargés / de combat, des avions de combat, etc. Toute combinaison de BLAHA avec des véhicules de combat chargés / avions de combat ou d'autres BLAHA est appelée zones de stockage de charges unitaires (BSLA). Une aire regroupant que des avions de combat chargés est appelée zone de chargement / stationnement pour les avions de combat (CALA /CAPA).*
 - a. *Les blindés lourds, les blindés légers, et les véhicules non blindés peuvent être utilisés comme BLAHA.*

- b. *Les FD seront calculées en prenant en compte les données des tableaux 2.2 et 2.3. Si la NEQ totale excède 4 tonnes, l'AASTP-1 s'applique.*
- c. *Dans un BLAHA, il est possible de stocker les munitions de toute D.R et tous groupes de compatibilité sans prendre en compte les règles de compatibilité.*
- d. *Les FD peuvent être calculées pour un véhicule isolé ou pour un regroupement de véhicules. Si les distances entre plusieurs véhicules dépassent les distances minimales de non-transmission, les quantités de matière active présentes dans tous les véhicules seront additionnées, et une FD globale sera calculée en fonction de cette somme.*

(1) *Véhicules blindés lourds de combat*

En cas d'explosion interne, les véhicules blindés lourds de combat contiennent en principe l'essentiel des effets de souffle et des éclats dans leur habitacle. Ils sont bien protégés contre les effets d'une explosion extérieure. Les trappes des véhicules blindés lourds doivent être fermées, sans quoi le véhicule sera considéré comme un véhicule léger.

(2) *Véhicules blindés légers de combat*

Les véhicules blindés légers de combat sont bien protégés contre les effets d'une explosion extérieure, mais ne contiendraient probablement pas les effets de souffle et les éclats en cas d'une explosion interne. Ils sont considérés comme des installations pourvues de barricades en tant qu'ES, mais pas en tant que PES.

(3) *Véhicules non-blindés et stockage sur roues*

Les véhicules non blindés servant au stockage sur roues de munitions ne fournissent pas de protection contre les explosions externes.

- 5. *De grandes quantités de carburant ne doivent pas être stockées avec des munitions. Le seul carburant autorisé dans ou à proximité d'une zone d'entreposage de munitions est celui contenu dans les réservoirs des véhicules et/ou les équipements nécessaires (i.e. bloc de climatisation).*
- 6. *Dans tous les cas, les casernes, quartiers généraux, installations de maintenance et autres installations importantes (i.e. château d'eau dans un environnement désertique) appartenant à un ensemble militaire doivent être séparés du BLAHA.*
- 7. *Les véhicules non blindés, les aires de stockage ou les bâtiments administratifs peuvent être protégés par une combinaison de barricades appropriées et d'OHP.*

2.6.3 Aérodrômes réquisitionnés pour des opérations et des missions de déploiement

1. *Généralités*

- a. *Avec le mouvement rapide de grandes quantités de munitions, une cadence plus soutenue des opérations (en général) et la concentration nécessaire des ressources essentielles pour la mission, les opérations et missions de déploiement font apparaître des aspects uniques de la sécurité.*
- b. *Concernant le stockage de munitions, on part de l'hypothèse suivante : les dépôts recouverts de terre (ECM) n'étant pas disponibles, les*

munitions sont stockées à l'air libre et à couvert, dans des structures légères ou de surface équipées de barricades et dotées ou non d'OHP.

2. Stationnement, chargement et déchargement des avions-cargos et de combat

- a. Les avions transportant des explosifs ne devraient être armés, chargés, déchargés et/ou stationnés que dans les aires prévues à cet effet qui respectent les distances FD définies dans les tableaux 2-2 et 2-3. Cette recommandation ne s'applique pas aux avions contenant uniquement des explosifs installés et des systèmes de sûreté tels que les dispositifs signalétiques autorisés des équipements de survie, les composants des systèmes d'évacuation, les cartouches des moteurs de démarrage et des extincteurs et tout autre élément nécessaire en cas d'opérations aériennes.*
- b. FD peut être calculé à partir d'avions individuels ou de groupes d'avions. Si la distance entre deux avions, ou plus, ne respecte pas les distances requises dans les tableaux 2-2 et 2-3, les quantités d'explosifs de chaque avion doivent être ajoutées et la valeur totale obtenue utilisée pour calculer FD. En cas d'explosion, les avions du groupe concerné seront perdus et les avions des groupes voisins peuvent être endommagés par les fragments projetés. Cependant, il est peu probable que l'explosion se propage de manière simultanée. Des explosions ultérieures peuvent, toutefois, avoir lieu du fait des fragments, débris et/ou feux secondaires.*
- c. Les avions de combat chargés devraient être orientés dans la direction impliquant la plus faible exposition du personnel, des équipements, des installations et de la population civile à la ligne de mire des armes à tir direct.*
- d. L'installation de barricades appropriées entre avions voisins permet d'éviter toute propagation rapide par influence due aux fragments projetés à vitesse élevée et sous un angle faible.*
- e. Des distances inférieures peuvent être utilisées dans le cas d'armes spécifiques à condition que des essais aient prouvé que de telles distances permettraient effectivement de minimiser la probabilité d'une propagation. Certaines charges de missile embarquées sur des avions de combat peuvent avoir des distances FD réduites si les essais réalisés sont concluants (i.e. F16, F15 et Tornado).*
- f. Les munitions en chute libre peuvent être armées et désarmées sur les aires de stationnement des avions. Quant aux munitions à tir direct, elles devraient être armées et désarmées dans une zone spécialement dédiée à ce type de tir, avec un cap de sécurité établi par l'aérodrome.⁸*
- g. Les munitions devraient être entreposées dans des zones de stockage dédiées situées à proximité de la ligne de vol afin d'être facilement disponibles dans les délais opportuns pour le chargement d'avions en toute sécurité. De telles zones devraient, par ailleurs, être équipées de barricades afin de réduire encore les distances de séparation.*
- h. Dans la plupart des cas, un aérodrome déjà existant est utilisé pour les opérations. La distance FD dépend alors de la disponibilité des infrastructures, de leur type de construction et de leur fonction par rapport à la mission, par exemple : installations de soutien à l'aéroport central ; maintenance des avions ; soutien apporté à l'équipage ; pistes et voies de circulation.*

Des mesures particulières doivent être prises si l'aérodrome est également exploité par des civils⁹

⁸ Cet article, issu de la traduction française de l'AASTP-5, ne correspond ni au vocabulaire ni aux méthodes de travail connues dans l'armée de l'air : on lui préférera la consigne suivante : Les munitions sont armées et désarmées dans une zone spécialement dédiée à ce type d'opération, avec un cap de sécurité défini par l'aérodrome.

⁹ Les mesures seront déterminées au cas par cas, en allant toujours dans le sens du maximum de précaution quant aux effets potentiels sur le secteur civil.

(PAGE VIERGE)

Annexe E

Fiche de consignes de local pyrotechnique

CONSIGNE GENERALE DE SECURITE

ACCES EN ZONE PYROTECHNIQUE	L'accès est réglementé et est régulé par le chef du dépôt de munitions.
RISQUE D.R.A.M.	L'utilisation de téléphones portables et assimilés est strictement interdite à l'intérieur de la zone pyrotechnique, donc leur détention y est interdite.
LUTTE CONTRE L'INCENDIE	A l'intérieur de la zone pyrotechnique, il est interdit de fumer et de porter des articles de fumeurs. Les abords des locaux pyrotechniques doivent être nettoyés. Les moyens de lutte appropriés sont mis en place pour chaque local pyrotechnique.
ACTIVITES AUTORISEES	A l'intérieur des locaux pyrotechniques, il est interdit de procéder à des opérations non prévues par les instructions ou consignes en vigueur. Il est rigoureusement interdit d'ouvrir une caisse à munitions dans l'enceinte pyrotechnique.
PROTECTION DU PERSONNEL	Le personnel doit revêtir les vêtements, coiffures, chaussures et autres moyens de protection individuelle réglementaire.
EMPORT DE MATIERES OU OBJETS EXPLOSIBLES	Il est interdit d'emporter des matières ou objets explosibles. Ces matières ou objets ne peuvent sortir de la zone pyrotechnique que lors des transports prévus et autorisés.
CIRCULATION ET STATIONNEMENT	La circulation et le stationnement en zone pyrotechnique sont réglementés Lors des opérations de ravitaillement, le moteur des véhicules est arrêté.
EN CAS DE TEMPS ORAGEUX	Fermer les magasins ouverts, puis évacuer la zone pyrotechnique.
CONDUITE A TENIR EN CAS D'ANOMALIE OU EN CAS D'INCENDIE	En cas d'anomalie les activités pyrotechniques sont stoppées et le personnel doit rendre compte à son supérieur hiérarchique. En cas d'incendie, le personnel sur place donne l'alerte, attaque le feu avec les moyens mis en place et évacue les lieux si nécessaire. Voir consigne incendie.
ELABORATION	VALIDATION
Date : Rédacteur :	Date : SIGNATURE COMANFOR

Annexe F

Accords techniques / Technical agreement

Munitions/ Ammunition

- F01. La partie française est responsable de la sécurité des munitions étrangères stockées dans ses dépôts et contrôle le respect des règles de sécurité pyrotechnique données par l'étude de sécurité pyrotechnique (Explosives Safety Program) de chaque dépôt. French party is responsible for stored allied ammunition's security in its depots and enforces compliance with the explosives safety rules given by the depot explosives safety program (ESP).
- F02. La partie française n'est pas responsable du transport, de la manutention, de la maintenance et de la gestion des munitions alliées stockées. French party is not responsible for the transport, the handling, the maintenance, the stock control of stored allied ammunition.
- F03. Une semaine avant la date prévue d'arrivée, l'unité alliée présentera / *One week before the scheduled arrival date, the allied unit will present :*
- a. Un état des munitions à stocker. Sur cet état devront apparaître, pour chaque munition, les informations suivantes / *A list of ammunition to be stored, with the following data for each ammunition :*
- (1) désignation ; Designation ;
 - (2) numéro ONU ; UN number;
 - (3) division de risque ; Hazard Division ;
 - (4) groupe de compatibilité ; Compatibility Group ;
 - (5) quantité ; Quantity ;
 - (6) masse brut totale ; Total Weight ;
 - (7) masse de matière active. Net Explosive Quantity.
- b. Une demande d'autorisation d'accès au dépôt adressée au Chef de Corps du dépôt considéré, signée par votre chef d'élément, pour le ou les munitionnaires, et pour la durée du séjour uniquement. Cette accréditation portera les renseignements suivants / *A request for ammunition depot access authorization to the battalion Commander for the persons in charge of ammunition, only for the length of their stay, and signed by the team leader. This request will give :*
- (1) nom et prénom ; first and last name
 - (2) grade ; rank
 - (3) fonction ; office
 - (4) numéro de carte KFOR ; KFOR number
 - (5) signature de l'intéressé ; signature of the person concerned
- F04. A l'arrivée au dépôt, un nouvel état (voir § 2) des munitions à stocker sera présenté ; il portera la signature du munitionnaire. *Another ammunition list (cf. §2), signed by the person in charge of ammunition to be stored, will be given once arrived at the depot.*

- F05. Le 20 de chaque mois, cet état sera mis à jour et remis au chef du dépôt de munitions, même s'il n'y a eu aucun mouvement de munition. *Once a month, the twentieth, this list will be updated and given to the ammunition depot chief, even if there was no ammunition transfer.*

Annexe G

Demande d'incorporation des amendements

1. Le lecteur d'un document de référence interarmées ayant relevé des erreurs, des coquilles, des fautes de français ou ayant des remarques ou des suggestions à formuler pour améliorer sa teneur, peut saisir l'EMA/PERF/PILST en les faisant parvenir (sur le modèle du tableau ci-dessous) au :

EMA/PILST
60, boulevard du général Martial VALIN
CS 21623
75509 PARIS cedex 15

ou en téléphonant au 841 168 43 79 pour obtenir l'adresse électronique valide à cette époque ;

ou encore en ligne sur les sites Intradef ou Internet du CICDE à l'adresse <http://www.cicde.defense.gouv.fr>

N°	Origine	Paragraphe (n°)	Sous-paragraphe	Ligne	Commentaire
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

2. Les amendements validés par le Directeur du CICDE seront répertoriés **en rouge** dans le tableau intitulé « *Récapitulatif des amendements* » figurant en **page 7 de la version électronique du document**.

(PAGE VIERGE)

Partie I – Sigles, acronymes et abréviations

Sigles

H01. Dans un sigle, chaque lettre se prononce distinctement comme si un point le séparait du précédent.

Acronymes

H02. Un acronyme se compose d'une ou de plusieurs syllabes pouvant se prononcer comme un mot à part entière.

Abréviations

H03. Ce lexique ne prend en compte que les abréviations conventionnelles telles que définies dans le *Lexique des règles typographiques en usage à l'imprimerie nationale (LRTUIN)*, pages 5 à 11.

Charte graphique du lexique

H04. Dans ce lexique, tous les caractères composant un sigle, un acronyme ou une abréviation sont écrits en lettres capitales afin que le lecteur puisse en mémoriser la signification.

H05. Les sigles, acronymes et abréviations d'origine française sont écrits en **Arial gras, taille 9, caractères romains, couleur rouge**. Les sigles, acronymes et abréviations d'origine étrangère ou antique sont écrits en **Arial gras, taille 9, caractères italiques, couleur bleue**.

Liste des sigles, acronymes et abréviations utilisés dans ce document

AIMS	Adjoint interarmées soutien munitions
ASIA	Adjoint soutien interarmées
BLAHA	<i>Basic load ammunition holding area</i>
BLSA	Zone de stockage de charges unitaires
CALA	Zone de chargement pour les avions de combat
CAPA	Aire de stationnement pour les avions de combat
CEA	<i>Captured enemy ammunitions</i>
CEMA	Chef d'état-major des armées
CETID	Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense
COMANFOR	Commandant de la force
COS	Commandement des opérations spéciales
CONSTIT	Conseiller infrastructures de théâtre
CPCO	Centre de planification et de conduite des opérations
CSAO	Centre de soutien des opérations et des acheminements
CFA	Commandement des forces aériennes
DRAM	Dommages dus aux rayonnements électromagnétiques sur les armes et

	munitions
ES	Siège exposé
ESO	<i>Explosive safety officer</i>
GTIA	Groupement tactique interarmes
IBD	Distance aux bâtiments habités
MCE	Evènement maximal prévisible
NCC	<i>National Contingent Command</i>
OAL	Ordre administratif et logistique
OHP	<i>Overhead protection</i> (toit de protection)
OLRT	<i>Operational Liaison and Reconnaissance team</i>
PES	Siège potentiel d'explosion
SID	Service infrastructure de la Défense
SIMu	Service interarmées des munitions

Partie II – Termes et définitions

Abri léger.

Construction légère appelée à protéger les munitions contre les intempéries.

Allumage.

Phénomène donnant naissance à une combustion sous l'action d'un initiateur.

Amorçage.

Action d'un dispositif donnant naissance à un choc de détonation et éventuellement à des projections d'éclats sur un explosif voisin en vue de le faire détoner.

Atelier de munitions.

Construction utilisée pour la visite, l'entretien, la remise en état et la réfection des munitions.

Avec charge propulsive.

La charge propulsive est associée au projectile ou placée dans le même emballage ou sur la même palette que le projectile.

Avec son moyen propre d'amorçage.

Il s'agit d'une munition livrée avec son dispositif d'amorçage normal celui-ci étant mis à poste ou placé dans le même emballage lorsque ce dispositif est considéré comme présentant un risque significatif pendant le stockage et le transport.

Canalisation enterrée.

Une canalisation enterrée (oléoduc, conduite de gaz, d'eau) est une canalisation recouverte d'au moins 0,80m de terre ou 0,15m de béton ou d'une épaisseur de matériaux assurant une protection équivalente.

Bastion wall

Structures multicellulaires à mailles métalliques soudées, revêtues à l'intérieur d'un géotextile. L'assemblage de ces structures remplies de matériaux (sable ou terre...) permet de constituer des murs et des merlons de protection.

Cellule (de stockage).

Aire de stockage, couverte ou non et entourée de merlons ou de murs assurant la même protection qu'un merlon.

Chantiers.

Éléments ou ensemble d'éléments (madriers, chevrons, etc.) destinés à isoler les munitions du sol.

Charge propulsive.

Explosif secondaire déflagrant dont la décomposition rapide (déflagration) est utilisée :

- a. soit pour lancer un projectile,
- b. soit pour propulser une roquette ou un missile.

Chargement.

Matière, contenue dans une enveloppe, destinée à obtenir l'effet recherché.

Classe de stockage et de transport (ou code de classement).

Symbole alphanumérique qui représente pour une munition le risque pyrotechnique le plus contraignant. Ce code comprend deux chiffres indiquant la division de risque, suivis d'une lettre correspondant au groupe de compatibilité.

Compatibilité.

On considère les munitions, les éléments de munitions et les chargements comme étant compatibles s'ils peuvent être stockés ou transportés ensemble sans augmenter de façon notable, soit la probabilité d'un accident, soit pour une quantité donnée, la gravité de ses effets.

Composition pyrotechnique.

Terme général, désignant un mélange réagissant exothermiquement pour produire certains effets spécifiques tels que : flamme, onde de choc, lumière, bruit, fumée, gaz, etc.

Les compositions pyrotechniques comprennent:

- a. les compositions d'allumage;
- b. les compositions d'amorçage;
- c. les compositions retard;
- d. les compositions éclairantes et de signalisation;
- e. les compositions sonores;
- f. les compositions fumigènes;
- g. les compositions incendiaires;
- h. les compositions lacrymogènes etc...

Construction incombustible.

Construction en pierres, en briques, en béton ou métallique dans laquelle n'entre aucun élément, ni accessoire qui puisse prendre feu sous l'action de la chaleur intense dégagée par un accident pyrotechnique qui se produirait dans les bâtiments immédiatement voisins.

Débris.

Tout élément du sol naturel ou d'un bâtiment (roche, matériaux de construction, matériaux de merlonnage) accessoires, équipements, projeté depuis le siège d'une explosion.

Déchets de tir.

Éléments et accessoires de munitions devenus inertes (étuis, douilles...) récupérables sans danger après tir.

Déflagration.

Réaction chimique qui se propage à vitesse subsonique à la surface d'une substance explosive en produisant des gaz à température et pression élevées. Sous confinement, la pression, la vitesse de réaction et la température augmentent, ce qui peut entraîner le passage de la déflagration à la détonation.

Dégâts aux constructions.

Dégâts très graves.

Dégâts de gros œuvre approchant la démolition totale.

Dégâts importants.

Dégâts qui rendent inhabitable ou inutilisable sans grosses réparations, tout immeuble, ouvrage d'art ou installation.

Dégâts moyens.

Dégradation de panneaux de bois, de plafond...

Dégâts légers.

Dégâts mineurs aux fenêtres, dormants de portes, cheminées...

Dégâts très légers.

Dégâts superficiels, bris de vitres, soulèvement de tuiles...

Dépôts de surface.

Il faut entendre :

- a. les stockages organisés en plein air ;
- b. les stockages en bâtiments construits au-dessus du niveau du sol ;
- c. les stockages en bâtiments semi-enterrés dont la couverture ne se trouve pas à plus de 0,60 m en dessous du niveau du sol.

Dépôt sur roues.

Véhicule ou ensemble de véhicules chargés de munitions en stationnement.

Dépôt souterrain.

Stockage dans une caverne artificielle ou naturelle reliée à l'extérieur par une galerie.

Détonation.

Réaction chimique violente et complète qui se propage à vitesse supersonique au sein d'un explosif et produit des gaz à une température et à une pression extrêmement élevées. La pression soudaine considérable des gaz chauds écrase et fragmente ce qui l'entoure et donne naissance à une onde de choc qui se propage à une vitesse supersonique.

Distance en campagne ou Field Distance (FD)

Concept de distance de sécurité issu de l'AASTP-5, entièrement défini et décrit dans le chapitre IV (1.1) de la présente PIA MUN OPEX.

Eclat ou fragment.

Partie d'une munition ou de son emballage qui est projetée depuis le siège d'une explosion.

Entonnoir (ou cratère).

Trou formé dans le sol par l'explosion d'une ou plusieurs munitions.

Explosif.

Au sens strict, substance explosive dont le mode de décomposition normalement utilisé est la détonation, au sens large substance fabriquée en vue, de produire des effets mécaniques et thermiques par explosion ou par effet pyrotechnique. Une atmosphère explosive de gaz, de vapeur ou de poussières n'est pas considérée comme un explosif.

Explosif primaire.

Explosif extrêmement sensible aux excitations telles que la flamme, la chaleur, la friction et le choc qui provoquent toujours sa détonation. En général, le terme «explosif primaire» est synonyme «d'explosif d'amorçage».

Explosif secondaire.

Explosif, relativement peu sensible à des excitations telles que la flamme, la chaleur, la friction et le choc, qui nécessite en général l'utilisation d'un explosif primaire pour son amorçage. Il faut distinguer les explosifs secondaires servant de relais d'amorçage et les explosifs secondaires de chargement. Ces derniers étant les moins sensibles.

Explosion.

Réaction chimique d'un explosif pendant une détonation ou une déflagration sous confinement s'accompagnant d'effets mécaniques et thermiques. On utilise parfois le terme « explosion » dans le sens de «détonation» ou de « déflagration sous confinement ».

Explosion en masse.

Explosion qui affecte presque instantanément la quasi-totalité des produits considérés. Ce terme s'applique habituellement à la détonation mais également à la déflagration lorsque les effets pratiques sont semblables, par exemple, la déflagration en masse de poudre propulsive sous un très fort confinement qui produit un effet de souffle et un risque grave de projections.

Igloo.

Magasin - normalement construit au niveau du sol - couvert de terre, en tôle d'acier ondulée ou en béton armé avec pignon et porte renforcés. La terre recouvre le toit, les parois latérales et l'arrière. Le magasin et sa couverture de terre sont soumis à des règles strictes en ce qui concerne leur résistance à la contrainte extérieure due au souffle et aux projections à vitesse élevée. La section transversale de l'igloo peut être semi-circulaire, semi-elliptique, rectangulaire ou une combinaison de ces formes.

Ilot :

- a. Munitions appartenant à une même classe de stockage, ou à des classes de stockage compatibles, rassemblées les unes près des autres ou empilées.
- b. Ensemble de magasins séparés les uns des autres par une distance au moins égale à la distance de non-transmission.

Incendie banal.

Incendie pyrotechnique ou non dont la combustion est relativement lente, avec des flammes de dimensions moyennes. Quelques objets enflammés peuvent être projetés à courte distance, mais l'incendie se propage surtout sous l'effet du rayonnement thermique.

Incendie violent généralisé.

Déflagration rapide de la totalité des produits en cause dans des circonstances telles qu'il n'a, ni effet de souffle, ni risque grave de projections. Un incendie généralisé caractéristique se développe en quelques secondes au maximum. Il rayonne une chaleur intense et donne lieu à des flammes considérables et à des projections de faible importance. Un incendie de poudre propulsive constitue un exemple type d'incendie violent généralisé.

Magasin.

Construction de toute nature destinée à abriter et à stocker des munitions.

Masse nette de substance explosive.

La masse nette de substance explosive est le contenu total en matière active des munitions, à moins qu'il n'ait été établi que la masse à prendre en compte diffère significativement de la masse réelle. En sont exclues des substances comme le phosphore blanc, les gaz de combat qui n'ont pas de propriété explosive et certaines compositions fumigènes et incendiaires, si ces compositions ne contribuent pas de façon importante au risque dominant de la division de risque considérée.

Matières actives.

Ensemble des substances constituant le chargement et la charge propulsive d'une munition (explosif, poudre, composition éclairante, incendiaire ou fumigène, lacrymogène, toxique ou autres substances dangereuses).

Merlon.

Élévation naturelle du sol, ou butte artificielle capable notamment d'empêcher la transmission directe par projection de la détonation d'une quantité d'explosifs à une autre (bien qu'il puisse lui-même être détruit) et d'arrêter ou de ralentir les projections rasantes de munitions et de fragments.

Munitions.

Terme général utilisé pour désigner les obus, bombes, charges, cartouches pour canons, cartouches pour armement de petit calibre, projectiles autopropulsés, mines, pétards, grenades, artifices divers ainsi que les poudres explosifs et toutes matières actives qui entrent dans leur chargement. Dans cette instruction, ce terme se limite aux munitions classiques et aux explosifs classiques entrant dans la constitution des munitions nucléaires ou des munitions contenant des agents chimiques toxiques. Cette instruction ne traite ni des risques dus aux munitions nucléaires ou toxiques ni de leur classification.

Munitions inertes.

Munitions qui ne comportent aucune matière active.

Mur coupe-feu.

Mur destiné à limiter ou à empêcher la propagation d'un incendie.

Mur plein épais.

Mur intérieur ou extérieur destiné à empêcher la détonation simultanée par projection d'une certaine quantité ou de la totalité des munitions se trouvant de part et d'autre du mur.

Quantité nette d'explosif ou Net Explosive Quantity (NEQ)

La NEQ en équivalent TNT par munition (Kg) est la somme des masses de matières actives contenues dans une munition.

Onde de choc.

Surface en mouvement à travers laquelle le volume spécifique, la pression, la température et la vitesse du milieu subissent une variation brusque consécutive à une explosion en masse. Dans le cas de la détonation accidentelle d'explosifs ou de munitions, la plupart des effets mécaniques sur les personnes et les biens se produisent au passage de l'onde de choc aérienne, voire dans le sol ou dans l'eau suivant l'environnement.

Pile.

Superposition de munitions emballées ou non.

Poudre.

Désignation traditionnelle pour les substances explosives (poudres noires, propergols solides...) dont le régime normal de fonctionnement est le régime de déflagration stable. Elles sont utilisées dans les armes à feu et dans les moteurs des engins autopropulsés (dans ce cas, elles sont généralement appelées propergols).

Les poudres peuvent se présenter sous forme de paillettes, de bandes, de bâtonnets, de tubes, de cordes, de petites sphères ou encore de blocs dont la masse peut atteindre plusieurs dizaines de tonnes.

Terme employé parfois pour désigner les compositions pyrotechniques pulvérulentes (ex. poudre d'allumage).

Propergol.

Substance (ou ensemble de substances) chimique(s) susceptible(s) de fournir l'énergie nécessaire à la propulsion d'un engin (exemples : propergol homogène, propergol composite, ergols liquides...).

Propergol solide.

Propergol dont les ergols, combinés ou mélangés, sont utilisés à l'état solide (ergol : substance chimique susceptible d'entrer dans la composition d'un mélange propulsif).

Projections.

Terme général qui désigne les munitions entières, les fragments ou éclats de munitions et emballages et les débris projetés du fait d'une explosion ou d'un incendie.

Les munitions projetées sont susceptibles de fonctionner au point d'impact.

Projections à vitesse élevée.

Débris ou fragments projetés à grande vitesse par une explosion et dont l'énergie cinétique restante à l'impact est suffisante pour amorcer une munition stockée dans un abri léger ou îlot et, de ce fait, engendrer une explosion ou un incendie.

Sans son moyen propre d'amorçage.

La munition emballée avec son moyen propre d'amorçage peut être traitée comme si elle était emballée sans ce moyen d'amorçage si l'emballage du dispositif est conçu de façon à éliminer le risque d'amorçage de la munition en cas de fonctionnement accidentel du dispositif.

Ce terme peut même s'appliquer, lorsque le moyen d'amorçage est à poste sur la munition. A condition que les caractéristiques du système de protection comprennent plusieurs dispositifs efficaces et indépendants qui empêchent le déclenchement de la munition en cas de fonctionnement accidentel d'un élément du moyen d'amorçage pendant la manipulation, le stockage et le transport.

Siège exposé (SE, ou ES en anglais).

Installations de toutes natures exposées aux effets d'une explosion ou d'un incendie se produisant sur un siège potentiel d'explosion.

Siège potentiel d'explosion (SPE, ou PES en anglais).

Tout emplacement qui, sous l'influence d'une cause extérieure ou intérieure, peut être le point de départ d'un accident pyrotechnique (explosion. incendie).

Toit protecteur.

Couverture en béton armé d'au moins 0,15 m d'épaisseur ou de résistance équivalente conçue pour protéger le contenu d'un bâtiment contre les débris, les éclats ou munitions projetés. Ce toit ne doit pas s'écrouler si les murs sont endommagés sauf s'il s'agit de constructions recouvertes de terre.

Voies de circulation.

Les voies de circulation comprennent :

- a. les voies de circulation intérieures de tous types ;
- b. les routes ouvertes à la circulation publique ;
- c. les voies ferrées situées à l'extérieur de l'enceinte du dépôt où circulent des trains de voyageurs ;
- d. les voies d'eau navigables telles que rivières et canaux utilisées pour le transport de passagers.

(PAGE VIERGE)

Résumé

PIA-4.0.8.1(A) _ STOCKMUN-OPEX(2015)

1. Remplaçant la PIA n°4.0.8.1 du 2 août 2007, intitulée *Stockage des munitions en OPEX*, la publication interarmées (PIA) 4.0.8.1(A) prend en compte les évolutions récentes concernant le stockage et la maintenance des munitions en opérations extérieures.
2. Elle définit les principes de la sécurité pyrotechnique au sein des installations munitions en OPEX.
3. Elle constitue une référence en matière d'organisation de la chaîne de commandement du domaine munitions, notamment pour la définition des responsabilités en termes de sécurité pyrotechnique.
4. La PIA-4.0.8.1(A) intègre au cadre spécifique des armées françaises les données techniques issues de la réglementation OTAN relative à la sécurité pyrotechnique (AASTP-1 et AASTP-5).



Ce document est un produit réalisé par EMA/Bureau pilotage stratégique de la sous-chefferie « Performance » et mis en ligne par le Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations (CICDE). Point de contact :

État-major des armées
Sous-chefferie Performance / PILST
60, Boulevard du général Martial Valin
CS 21623
75509 PARIS CEDEX 15

Par principe, le CICDE ne gère aucune bibliothèque physique et ne diffuse aucun document sous forme papier. Il met à la disposition du public une bibliothèque virtuelle unique réactualisée en permanence. Les documents classifiés ne peuvent être téléchargés que sur des réseaux protégés.

La version électronique de ce document est en ligne sur les sites Intradef et Internet du CICDE à l'adresse <http://www.cicde.defense.gouv.fr> à la rubrique *Corpus conceptuel et doctrinal interarmées français (CCDIA-FRA)*.