

DIRECTIVES TECHNIQUES  
INTERNATIONALES SUR LES  
MUNITIONS

**DTIM**  
**04.20**

Deuxième édition  
01-02-2015

---

**Stockage temporaire**

### **Avertissement**

Les Directives Techniques Internationales sur les Munitions (DTIM) font l'objet d'un examen et d'une révision périodiques. Ce document est en vigueur à compter de la date indiquée sur la page de couverture. Pour vérifier son statut, les utilisateurs doivent consulter le projet SaferGuard de l'ONU via le site Web du Bureau des Nations Unies pour les Affaires de Désarmement (UN ODA) à l'adresse :

[www.un.org/disarmament/un-saferguard/](http://www.un.org/disarmament/un-saferguard/).

### **Avis de Droit d'auteur**

Ce document est une Directive Technique Internationale sur les Munitions et est protégé par le droit d'auteur de l'Organisation des Nations Unies. Ni le présent document, ni aucun de son extrait ne peut être reproduit, stocké ou transmis sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, à d'autres fins, sans l'autorisation écrite préalable de l'UNODA, agissant au nom de l'Organisation des Nations Unies.

Ce document ne doit pas être vendu.

Bureau des Nations Unies pour les Affaires de Désarmement (UNODA)  
Siège de l'Organisation des Nations Unies, New York, NY 10017, États-Unis

E-mail : [conventionalarms-unoda@un.org](mailto:conventionalarms-unoda@un.org)

Tel : +1 917 367 2904

Fax : +1 917 367 1757

## Table des Matières

Table des matières .....	ii
Avant-propos.....	iii
Introduction .....	iv
Stockage temporaire.....	5
1 Champ d'application .....	5
2 Références normatives.....	5
3 Termes et définitions .....	5
4 Contexte .....	6
5 Acceptation du risque (NIVEAU 2) .....	6
6 Zones de stockage temporaire (NIVEAU 1 et 2) .....	7
6.1 Emplacement des zones de stockage temporaire .....	7
7 Sécurité des explosifs.....	9
7.1 Règles de mélange (NIVEAU 2) .....	9
7.2 Munitions exigeant le stockage isolé (NIVEAU 1) .....	10
7.3 Règles d'assemblage (NIVEAU 1) .....	11
7.4 Distances de séparation et de Sécurité (NIVEAU 2) .....	11
7.4.1. Distances Temporaires (DT) .....	11
7.4.2. Distance Interne de sécurité réduite (DQIR) (NIVEAU 2).....	12
7.4.3. Distance Externe de Sécurité réduite (DQER) (NIVEAU 2) .....	13
7.5 Barricades (NIVEAU 2) .....	14
7.5.1. Généralités .....	14
7.5.2. Types de barricades .....	15
7.5.3. Configuration des barricades .....	17
7.5.4. Protection générale.....	18
7.6 Défense.....	19
8 Protection du stock contre les facteurs environnementaux (NIVEAU 1) .....	19
8.1 Dégradation d'explosions et intempéries .....	19
8.2 Options de protection climatique (NIVEAU 1) .....	20
8.2.1. Priorités pour stockage recouvert (NIVEAU 1) .....	21
9 Surveillance et contrôle de qualité en service (NIVEAU 2 et 3) .....	21
10 Précautions d'incendie (NIVEAU 1).....	23
10.1.1. Précautions d'incendie (supplémentaire au DTIM 02.50:2015[E]).....	23
10.1.2. Lutte contre l'incendie (supplémentaire au DTIM 02.50:2015[E]).....	23
10.2 Protection paratonnerre (NIVEAU 1).....	24
11 Sécurité (NIVEAU 1 et 2).....	24
Annexe A (normative) Références.....	25
Annexe B (informative) Références .....	25
Annexe C (normative) Formulaire de conformité du contrôle de qualité et de la surveillance .....	27
Consignation des amendements .....	27

## Avant-propos

En 2008, un groupe d'experts gouvernementaux des Nations-Unies a présenté un rapport à l'Assemblée Générale sur les problèmes découlant de l'accumulation de stocks de munitions conventionnelles en surplus.<sup>1</sup> Le groupe a noté que la coopération en matière de gestion efficace des stocks doit privilégier une approche portant sur la « gestion des stocks tout au long du cycle de vie des munitions », allant des systèmes de classification et de comptabilisation – qui sont indispensables à une manutention et à un stockage sans risques, ainsi qu'à l'identification des surplus – aux systèmes de sécurisation et aux procédures de surveillance et de vérification visant à évaluer la stabilité et la fiabilité des munitions.

L'une des principales recommandations du groupe suggère que les Nations-Unies définissent en leur sein des directives techniques régissant la gestion des stocks de munitions.

L'Assemblée générale a par la suite accueilli favorablement ce rapport et encouragé les États à mettre en œuvre ces recommandations.<sup>2</sup> Cela a mandaté les Nations-Unies à développer des directives techniques pour la gestion des stocks de munitions conventionnelles, communément connues aujourd'hui sous le terme « Directives Techniques Internationales sur les Munitions (DTIM) ».

Les travaux de préparation, de réexamen et de révision de ces directives ont été effectués dans le cadre du Programme SaferGuard des Nations-Unies par un groupe de révision technique composé d'experts des États Membres, avec l'appui d'organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales.

En décembre 2011, l'Assemblée générale a adopté une résolution<sup>3</sup> favorable à l'élaboration des DTIM, incitant encore plus les États à appliquer les recommandations du Groupe d'experts gouvernementaux<sup>1</sup>. Le rapport du Groupe d'experts gouvernementaux recommandait aux États l'utilisation des DTIM à titre volontaire. La résolution a également encouragé les États à entrer en contact avec le Programme SaferGuard des Nations-Unies en vue de renforcer la coopération et bénéficier d'une assistance technique.

Ces DTIM feront l'objet d'un examen périodique afin de refléter l'évolution des normes et pratiques en matière de gestion des stocks de munitions et d'inclure les modifications apportées en raison des amendements des réglementations et exigences internationales appropriées. Ce document fait partie de la deuxième édition (2015) des DTIM, soumise au premier examen quinquennal par le groupe de travail d'experts de l'UNODA sur les munitions. La dernière version de chaque directive, ainsi que des informations sur les travaux du groupe de révision technique, sont disponibles à l'adresse suivante: [www.un.org/disarmament/un-saferguard/](http://www.un.org/disarmament/un-saferguard/).

---

<sup>1</sup> Résolution A/63/182 de l'Assemblée générale de Nations-Unies, *Les problèmes découlant de l'accumulation de stocks de munitions conventionnelles en surplus*. 28 juillet 2008. Rapport du Groupe d'experts gouvernementaux (Report of the Group of Governmental Experts). Le groupe était mandaté par la résolution A/RES/61/72, *Les problèmes découlant de l'accumulation de stocks de munitions conventionnelles en surplus*. 6 décembre 2006.

<sup>2</sup> Résolution A/63/182 de l'Assemblée générale des Nations Unies (AGNU), *Les Problèmes découlant de l'accumulation de stocks de munitions conventionnelles en surplus*. 2 décembre 2008.

<sup>3</sup> Résolution A/66/42 de l'Assemblée générale des Nations Unies (AGNU), *Les problèmes découlant de l'accumulation de stocks de munitions conventionnelles en surplus*. Adoptée le 02 décembre 2011 et datée du 12 janvier 2012.



## Introduction

Pendant que la méthode idéale et efficace d'entreposer les munitions est à dessein des dépôts de munitions construits pour assurer la sécurité d'explosives, les munitions conventionnelles peuvent être entreposés sans risque, effectivement et efficacement sous conditions temporaires.

Cependant, il peut y avoir des inconvénients au stockage temporaire selon que la durée de conservation des munitions pourrait être réduite considérablement.

Les munitions qui sont entreposés sous les conditions temporaires de stockage pour des périodes de temps prolongées devraient être soumises à une surveillance technique effective et au programme de contrôle de qualité en service.<sup>4</sup> C'est la seule façon d'assurer que les munitions ne se détériorent pas à un degré qui compromettrait la performance ou la sécurité du stockage.

Le stockage temporaire devrait être utilisé habituellement pour les opérations de longue durée ou dans les environnements post-conflits. Les munitions ne devraient pas rester normalement sous les conditions de stockages temporaires pour plus que cinq ans, avant de les déplacer dans des installations de stockages permanents.

---

<sup>4</sup> Voir la DTIM 07.20:2015[E] *Surveillance et Contrôle de Qualité*

## Stockage temporaire

### 1 Champ d'application

Ces DTIM introduisent et expliquent les exigences du stockage sécurisé, effectif et efficace des munitions conventionnelles sous les conditions temporaires.

Pour les besoins de ces DTIM le stockage temporaire doit couvrir les exigences du stockage, pas habituellement en accord avec les opérations militaires mais au cas où l'infrastructure appropriée et sécurisée de dépôt de stockage n'est pas disponible, ou lorsque l'infrastructure est tombée en décadence à un degré tel qu'elle ne fournit plus aucune protection effective ni aux stocks de munitions, ni à la communauté civile locale.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables à l'application de ce document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document référencé (y compris les amendements éventuels) s'applique .

L'Annexe A contient une liste de références normatives. Les références normatives sont des documents importants auxquels ce guide fait référence et qui font partie des dispositions de ce guide.

Une liste supplémentaire de références informatives est donnée à l'annexe B sous la forme d'une bibliographie, qui répertorie les documents supplémentaires contenant d'autres informations utiles sur les précautions de sécurité particulières à prendre dans les installations pour explosifs.

### 3 Termes et définitions

Aux fins de ce guide, les termes et définitions suivants, ainsi que la liste plus complète donnée dans le document DTIM 01.40: 2015 (F) Les termes, définitions et abréviations s'appliquent.

Le terme 'risque' fait référence à *une origine potentielle de préjudice.*

Le terme 'site exposé' fait référence à *un magasin, une cellule, un amas, un camion ou une remorque chargé de munitions, d'atelier d'explosifs, d'immeuble inhabité, centre communautaire ou voie publique, qui sont exposés aux effets d'un éclatement (ou tir) au site potentiel d'explosion en considération.*

L'expression "site potentiel d'explosion" désigne *l'emplacement d'une quantité d'explosifs qui, en cas d'explosion accidentelle de leur contenu, sont susceptibles d'entraîner un risque d'explosion, de fragmentation, thermique ou de débris.*

Le terme "risque" fait référence à *une combinaison de la probabilité de survenance d'un préjudice et de la gravité de ce préjudice.*

Le terme 'analyse de risque' fait référence à *l'usage systématique d'information disponible pour identifier les préjudices et estimer le risque.*

L'expression "réduction des risques" désigne *les mesures prises pour réduire la probabilité, les conséquences négatives ou les deux, associées à un risque particulier.* .

Dans tous les modules des Directives Techniques Internationales sur les Munitions, les mots « doit », « devrait », « peut » et « peut » sont utilisés pour exprimer les dispositions conformément à leur utilisation dans les normes ISO.

- a) « **doit** » **indique une exigence** : Il est utilisé pour indiquer les exigences à suivre rigoureusement pour se conformer au document et auxquelles aucune dérogation n'est permise.
- b) « **devrait** » **indique une recommandation** : Il est utilisé pour indiquer que, parmi plusieurs possibilités, l'une d'entre elles est recommandée comme particulièrement appropriée, sans mentionner ou exclure d'autres, ou qu'une certaine ligne de conduite est préférable mais pas nécessairement requise, ou que (sous forme négative, "ne devrait pas") une certaine possibilité ou ligne de conduite est dépréciée mais pas interdite.
- c) « **peut** » **indique la permission** : Il sert à indiquer une ligne de conduite permise dans les limites du document.
- d) « **peut** » **indique la possibilité et la capacité**: Il est utilisé pour les déclarations de possibilités et de capacités, qu'elles soient matérielles, physiques ou occasionnelles.

## 4 Contexte

Le stockage de munitions et d'explosifs dans des conditions de stockage temporaire en tant que technique de stockage quotidien d'un stock n'est pas souhaitable, mais la sécurité peut toujours être assurée. L'impact du stockage temporaire sur la durée de vie en service des munitions est moins certain, car la protection contre les conditions climatiques et le cycle diurne<sup>5</sup> peut être moins efficace dans des conditions temporaires.

Sauf indication contraire dans la présente DTIM, les exigences de toutes les autres DTIM doivent être respectées afin de maintenir les normes de sécurité les plus strictes et de préserver les biens dans des conditions de stockage temporaire.

Les zones de stockage temporaire doivent toujours être planifiées et exploitées par des spécialistes des munitions conformément aux *compétences du personnel de gestion des munitions* de la DTIM 01.90:2015[E], car un processus formel de gestion des risques est nécessaire dans le cadre du processus de planification pour l'établissement de distances de séparation sûres.

## 5 Acceptation du risque (Niveau 2)

Le stockage temporaire de munitions conventionnelles pourrait exiger qu'un équilibre soit atteint entre la sécurité, les exigences opérationnelles et les exigences de ressources. Là où la sécurité sera compromise il sera question d'une évaluation formelle du risque (conformément aux directives contenues dans les DTIM 02.10:2015 [E] Introduction aux principes et processus de gestion des risques), et un cas d'explosion sécurisée conformément aux DTIM 02.10:2015 [E], Clause 13.4 et annexe G sera préparé. Les autorités civiles appropriées (habituellement les Ministères de l'Intérieur et de la Défense) seront informées sur les détails du risque, en particulier si cela implique un risque plus élevé que généralement.

Les autorités compétentes sont également informées des ressources nécessaires à l'organisation de gestion des stocks pour ramener ce risque à un niveau tolérable. Si les ressources recommandées ne sont pas mises à disposition pour quelque raison que ce soit, le risque résiduel doit être officiellement accepté au niveau ministériel, et cette acceptation du risque doit être

---

<sup>5</sup> L'exposition des munitions et des explosifs aux changements de température induits par le jour, la nuit et le changement de saison.



consignée de manière appropriée. Tout critère de sécurité réduit devrait être autorisé par étapes progressives pour chaque réduction des distances de sécurité (QD).

## 6 Zones de stockage temporaires (Niveaux 1 et 2)

Les munitions seront estimées être sous des conditions de stockages temporaires quand l'infrastructure appropriée et sécurisée de dépôt n'est pas disponible (voir la Série DTIM 05), ou quand cette infrastructure est tombée en décadence à un tel degré qu'elle ne fournit plus aucune protection effective aux stocks de munitions ou à la collectivité civile locale. Dans certaines circonstances les conditions de stockages temporaires peuvent prendre du temps si les ressources sont limitées ou indisponibles pour développer l'infrastructure appropriée du dépôt d'entreposage.

Les conditions temporaires de stockage autorisent l'usage de Distance de sécurité réduite (voir Clause 7.4), mais cela signifie un risque élevé pour les collectivités civiles locales et le personnel déployé pour l'opération. Les Distances de Sécurité réduites devraient être utilisées modérément, et tous les efforts seront faits pour assurer que les Distances de Sécurité normales conformément à la DTIM 02.20:2015 [E] Distances de séparation et de Sécurité sont appliquées.

L'utilisation de Distances de sécurité réduites ne doit pas servir à justifier l'allocation de ressources limitées ou réduites pour la gestion des stocks de munitions conventionnelles dans l'infrastructure appropriée d'un dépôt permanent de munitions. Si les distances de sécurité réduites ne sont pas réalisables, un dossier de sécurité en matière d'explosions doit être établi conformément à la clause 13.4[E] de la DTIM 02.10:2015 et à l'annexe G.

Lors de la planification des zones de stockage temporaire, des décisions sont prises qui peuvent être difficiles à rectifier à une date ultérieure. La planification doit donc être ciblée et menée par un personnel hautement qualifié. Au cours du processus de planification, des dispositions devraient être prises pour impliquer le personnel responsable du stockage et de la gestion des munitions qui seront stockées sur le site. Les ingénieurs devraient s'impliquer étroitement dans la phase de planification, car ils seront responsables de tous les travaux de construction qui peuvent être nécessaires.

### 6.1 Emplacement de zones de stockages temporaires

Il y a une gamme de facteurs qui devraient être considérés en sélectionnant un emplacement pour une Zone de stockage Temporaire. Ceux-ci sont contenus dans le Tableau 1.

Facteurs critiques	Conditions requises
<b>Terrain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aucun risque souterrain, comme les réservoirs de pétrole ou de gaz et les pipelines.</li> <li>▪ Terre ferme capable de prendre même véhicules poids lourds (de jusqu'à 14 tonnes) même durant le mauvais temps.</li> <li>▪ idéalement, la terre devrait être sèche, bien drainée, perméable à l'eau et complètement nivelée.</li> <li>▪ Les traverses naturelles formées par les collines sont souhaitables pour réduire la taille de la zone exigée et aussi le risque des zones avoisinantes.</li> <li>▪ Les grandes carrières ou des complexes de ferme constituent normalement des Zones de de stockages temporaires adéquates.</li> </ul>
<b>Dispersion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'espace adéquat doit être prévu pour dispersion de l'action et séparation entre les différent SPE.</li> <li>▪ La nature spécifique des explosifs devrait être répartie entre au moins deux endroits afin d'éviter que tous les stocks d'une nature spécifique ne soient perdus au cours d'un seul accident.</li> </ul>
<b>Expansion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'espace supplémentaire doit être projeté pour autoriser l'expansion en cas d'une condition requise à tenir des niveaux élevés de stock.</li> <li>▪ De tel espace supplémentaire peut ou bien être utilise si une partie du secteur devrait devenir inapte par suite de temps inclément ou la coupure de herches par les véhicules très chargés.</li> </ul>

Facteurs critiques	Conditions requises
<b>Communications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les Zones de stockages temporaires doivent être aisément accessibles aux routes ou voies ferrées, cependant assez loin afin qu'elles ne présentent pas de danger d'explosion.</li> <li>▪ De bonnes routes secondaires sont nécessaires aux abords et à l'intérieur de la zone.</li> </ul>
<b>Protection naturelle d'incendie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les pare-feu naturels pour prévenir la propagation d'incendie d'un SPE à un autre sont avantageux.</li> <li>▪ De même, les routes peuvent être utilisées comme des pare-feu effectifs.</li> </ul>
<b>Sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les Zones de stockages temporaires sont nécessairement grandes et la sécurité sera un souci.</li> <li>▪ L'accès peut être refusé temporairement par des gardes armés et chiens de gardes.</li> <li>▪ Plus de structures permanentes telles que fil de fer barbelé seront requises pour un usage à plus long terme comme Zones de stockages temporaires.</li> </ul>
<b>Isolation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une Zone de stockage Temporaire ne devrait pas être installée adjacent ou près d'autres zones de stockage principales, les aérodromes ou les hôpitaux.</li> <li>▪ Elles devraient aussi être installées bien loin de tous grands émetteurs radioélectriques.</li> </ul>
<b>Amélioration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le site choisi devrait pouvoir être amélioré s'il veut devenir une zone de stockage permanent.</li> </ul>

Table 1: Critères de repérage de zone de stockages temporaires

Une Zone de stockage temporaire peut exiger une gamme d'installations d'appui et d'activités pour assurer l'opération efficacement. Ceux-ci devraient inclure:

Installations ou activités	Conditions requises
<b>Zone administrative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceci devrait être co-repéré avec la Restriction d'accès au Site.</li> <li>▪ Une distance externe de sécurité appropriée entre la zone administrative et les sites de stockage sur le terrain les plus proches devrait être mise en place pour assurer la réduction des risques pour les travailleurs du site.</li> <li>▪ La zone administrative devrait avoir des lignes de communications pour les échanges des civiles.</li> </ul>
<b>Terrain de démolition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une petite zone de démolition devrait être identifiée afin qu'elle soit utilisée pour la destruction de munitions dangereux qui présenteraient un risque immédiat de détonation ou déflagration.</li> </ul>
<b>Groupe des munitions rapportées (RAG)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au moins un SPE devrait être gardé vide et être utilisé pour le stockage de munitions rapportées des unités.</li> <li>▪ Ces munitions devront faire l'objet d'une inspection technique avant d'être réémises.</li> </ul>
<b>Zone de traitement des munitions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Par exemple, les tâches pourraient inclure le re-package, désamorçage / déchets et/ou vérifications.</li> <li>▪ Au moins un SPE devrait être gardé vide et usage pour le stockage de munitions en attente de traitement.</li> <li>▪ Cela doit être conforme aux exigences de la série 07 de la <i>DTIM sur le traitement des munitions</i>.</li> </ul>
<b>Restriction du site d'accès</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'accès à la Zone de stockage Temporaire, ou à un SPE séparé devrait être autorisé seulement pour le personnel autorisé.</li> <li>▪ Un système strict de restriction d'accès devrait être implémenté.</li> <li>▪ Le système de restriction d'accès assurera que des matériels fumants, d'allumettes, des briquets, des téléphones mobiles etc. ne soient pas autorisés dans le champ de la zone de stockage.</li> </ul>
<b>Circuits du trafic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les circuits du trafic dans la Zone de stockage temporaire devraient être marqués de panneaux indicateurs et être faits à sens unique partout où c'est possible.</li> <li>▪ Une ébauche de plan de la Zone de stockage Temporaire devrait être rendu disponible aux chauffeurs des véhicules des munitions.</li> </ul>

Table 2: Les installations et activités de la Zone de stockage temporaire

## 7 Sécurité des explosives

### 7.1 Règles de mélange (Niveau 2)

Idéalement chaque SPE devrait consister en munitions qui appartiennent à un seul Groupe de Compatibilité (GC). Si les GC (CG)<sup>6</sup> devraient devoir être mélangés alors les règles indiquées dans le Tableau 3 devraient s'appliquer.

Groupe de Compatibilité	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
B	NON	OUI	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
C	NON	(1)	OUI	OUI	OUI	(2)	(3)	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
D	NON	(1)	OUI	OUI	OUI	(2)	(3)	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
E	NON	(1)	OUI	OUI	OUI	(2)	(3)	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
F	NON	(1)	(2)	(2)	(2)	OUI	(2,3)	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
G	NON	(1)	(3)	(3)	(3)	(2,3)	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
H	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	OUI
J	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	OUI
K	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
L	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	(4)	NON	NON
N	NON	NON	(5)	(5)	(5)	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	(6)
S	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI

Tableau 3: Règles de mélange du Groupe de compatibilité

- NOTE 1 Les fusibles du Groupe de compatibilité B peuvent être entreposés avec les articles auxquels ils appartiennent, mais le QNE sera assemblé et traité comme Groupe de Compatibilité F. Les munitions (autres que les fusibles) du Groupe de Compatibilité B seront entreposées sur un site isolé.
- NOTE 2 Le stockage dans une même zone n'est autorisée que s'il est isolé complètement pour prévenir la propagation.
- NOTE 3 Si le groupe de compatibilité G se trouve encore dans son emballage extérieur autorisé et à la discrétion de l'autorité nationale.
- NOTE 4 Les articles du Groupe de compatibilité N devront toujours être entreposés séparément de tous les articles d'autres groupes de compatibilité aussi bien que d'autres articles de différents types de Groupe de Compatibilité L.
- NOTE 5 Les articles de Groupe de Compatibilité N ne devraient pas être entreposé avec d'autres Groupes de Compatibilité excepté S. Cependant si de tels articles sont entreposés avec des articles des Groupes de Compatibilité C, D et E, les articles du Groupe de Compatibilité N devraient être considérés comme ayant les caractéristiques du Groupe de Compatibilité D et les règles de mélange de groupe de compatibilité s'appliqueront en conséquence.
- NOTE 6 Un ensemble mélangé de munitions de DRI 1.6N et DRI 1.6S pourrait être considéré comme ayant les caractéristiques du Groupe de Compatibilité N.
- NOTE 7 Le groupe de compatibilité F doit être stocké séparément, sauf que F peut être stocké avec la division de risque (HD) 1.4 de tout groupe de compatibilité.

<sup>6</sup> Voir la DTIM 01.50:2015[E] *Système et Code de Classification des Risques d'Explosion de l'ONU*

## 7.2 Munitions exigeant le stockage isolé (Niveau 1)

En plus des règles de mélange (Clause 7.1) certains types de munitions conventionnelles devraient toujours être entreposés dans un SPE isolé, (ou sous des conditions particulières), provenant d'autres types de munitions:

- phosphore blanc (WP). Le SPE pour ces munitions doit être très proche d'une source d'eau, ou un conteneur d'eau suffisamment grand, le plus grand conteneur de munitions doit se trouver sur le site. Les munitions au WP doivent être stockées en position verticale, la base la plus proche du sol ;
- les missiles à l'état propulsif. Ces munitions devraient être stockées dans un SPE barricadé, les ogives étant dirigées à l'écart des autres stocks de munitions. S'il n'y a pas de barricades, elles doivent être entreposées dans un SPE près du périmètre extérieur de l'aire d'entreposage temporaire, même si cela complique les exigences de sécurité
- Les munitions endommagées. (Si considérées dangereuses pour le stockage, les munitions endommagées devraient être détruites dans les meilleurs délais);
- Les munitions de condition inconnue ou d'origine inconnue. (Ceci sera entreposé à une distance telle que la détonation de ces munitions ne mette pas en danger d'autres stocks) ;
- munitions en attente de destruction ou de démilitarisation;
- les munitions dont l'utilisation est restreinte ou interdite ; et
- des munitions qui se sont détériorées et sont devenues dangereuses. (Elles doivent être entreposées dans un endroit isolé et détruites dans les meilleurs délais).

## 7.3 Règles d'assemblage (Niveau 1)

Les règles d'assemblage devraient s'appliquer seulement si les Distances de sécurité utilisées sont conformes à DTIM 02.20:2015 [E] distances de séparation et de sécurité. Chaque SPE devrait consister idéalement de munitions qui appartiennent à une seule Division des Risques (DR)(HD).<sup>7</sup>. Si les DR devraient être mélangées alors les règles contenues dans le Tableau 4 s'appliqueront<sup>8</sup>

N° ordre	Division de Risques en FSS			Condition de stockage
	1.1	1.2	1.3	
1	OUI	NON	NON	▪ Utilisez la DR 1.1 Distance de sécurité.
2	OUI	OUI	NON	▪ Regroupez les DR 1.1 et 1.2 QNE ▪ Utilisez la DR 1.1 Distance de sécurité pour le total QNE agrégé
3	OUI	OUI	OUI	▪ Regrouper le DR 1.1, 1.2 et 1.3 QNE. ▪ Utilisez la DR 1.1 Distance de sécurité pour le total QNE agrégé
4	OUI	NON	OUI	▪ Assemblez le DR 1.1 et 1.3 QNE. ▪ Utilisez la DR 1.1 Distance de sécurité pour le total QNE agrégé
5	NON	OUI	NON	▪ Utilisez la DR 1.2 Distance de sécurité
6	NON	OUI	OUI	▪ Évaluez la distance de sécurité pour le QNE de chaque DR. ▪ Utilisez la plus grande Distance de sécurité
7	NON	NON	OUI	▪ Utilisez la DR 1.3 Distance de sécurité

Tableau 4: Règles d'assemblage

<sup>7</sup> Voir la DTIM 01.50:2015[E] *Système et Code de Classification des Risques d'Explosion de l'ONU*

<sup>8</sup> Ceci inclut les emplacements de stockage individuels à l'intérieur d'une Zone de Stockage Temporaire.

Les règles d'assemblage ne devraient être appliquées que si les Distances de Sécurité (QD) réduites (à la Clause 7.4) sont utilisées, selon que ces QD réduites nécessitent que toutes les munitions, à l'exception de la DR 1.4, sont considérées être de la DR 1.1.

#### **7.4 Distances de séparation et de sécurité (NIVEAU 2)<sup>9</sup>**

Les munitions dans les Zones de stockage temporaires sont particulièrement vulnérables au feu. L'isolement inadéquat de site en site peut causer de grandes pertes à travers les effets secondaires tels que des explosions provoquées par incendie. C'est par conséquent important que la considération soit donnée à l'application des Distances de Sécurité adéquates<sup>10</sup> entre les sites et s'assurer que les traverses naturelles et couverture générale soient utilisées partout où c'est possible. L'utilisation de Distances de sécurité (QD) réduites par rapport à celles contenues dans le document DTIM 02.20:2015[E] distances de séparation et de sécurité peuvent être autorisées sous réserve d'approbation formelle par l'autorité nationale compétente. DTIM 02.20:2015[E] les distances de séparation et de sécurité doivent être consultées à tous les stades de la détermination de la QD réduite autorisée dans cette clause.<sup>i</sup>

L'objectif de cette Clause est de détailler les QD réduites qui pourraient être autorisées pour le stockage de munitions dans les Zones de stockage temporaires. Dans tous les cas, les QD seraient mesurées du point le plus proche du Site Potentiel d'explosion (SPE) au point le plus proche du Site Exposé (ES). (Voir la clause 7.4.2 pour les limitations sur l'usage semi-permanent des Distances de Sécurité réduites pour les zones de stockages temporaires).

Chaque Site Exposé (ES) ne devrait entreposer plus de 4,000 kg de Quantité Nette d'Explosifs (QNE). Ceci pour s'assurer que l'Événement explosif maximum crédible (MCE) devrait éviter ou réduire la perte de personnel et matériel, minimiser les effets de détonations / réactions involontaires pendant le stockage, le transport et la manutention ou par suite d'action de l'ennemi. Si le MCE de 4,000 kg est dépassé, alors les dispositions de la DTIM 02.20 :2015 [E] Distance de séparation et de Sécurité s'appliqueront.

##### **7.4.1. Distances temporaires (DT)**

Le terme Distance Temporaire (DT) est introduit pour distinguer entre les Distances de Sécurité contenues dans la DTIM 02.20:2015 [E] Distances de Sécurité et de séparation et les Distances de Sécurité réduites autorisée par cette DTIM. Un DT est; 1) une distance entre deux SPE par lequel les détonations indulgentes rapides seront évitées; ou 2) la distance entre un SPE et ES ou n'importe où le DT maintiendra des niveaux de protection adéquats.

Les DT recommandés dans cette DTIM;

- a) sont dépendants des SPE, ES, QNE, DR et de type de munitions. Le DT pourrait être réduit en utilisant des barricades conçues spécialement, (Clause 7.5) ;
- b) exigent que toutes les munitions, à l'exception de DR 1.4, sont considérées comme provenant DR 1.1; et
- c) fournir un haut niveau de protection contre la détonation indulgente, mais d'autres types de réaction, telles que des explosions naturelles d'articles uniques (DR 1.2), d'incendie en série (DR 1.3) ou les explosions en série retardées peuvent se produire.

Si la protection des stocks par l'infrastructure appropriée n'est pas en place pendant le stockage temporaire nécessaire, les Sites Potentiels d'explosions sont supposés être une pile Ouverte ou une pile ouverte(Barricadée).

<sup>9</sup> Dérivé de: AASPT-5, OTAN, Partie 2. (Voir l'annexe B comme référence informative)

<sup>10</sup> Voir la DTIM 02.20:2015[E] *distances de Sécurité et de séparation* pour plus d'amples informations sur ce concept de gestion des risques.

La IQD réduit (DT) aux Tableaux 5 et 6 pourrait être appliqué dans une Zone de stockage temporaire. L'approbation formelle devrait être obtenue de l'autorité nationale appropriée avant la demande de IQD réduit (DT). La demande pour approbation devrait contenir une évaluation formelle du risque conformément aux conditions d'DTIM 02.10:2015 [E] Introduction aux directives et procédures de gestion de risques.

#### 7.4.2. Distances de sécurité internes réduites (DT) (Niveau 2)

La IQD réduit (DT) aux Tableaux 5 et 6 pourrait être appliqué dans une Zone de stockage Temporaire. L'approbation formelle sera obtenue de l'autorité nationale appropriée avant la demande de IQD réduit (DT). La demande pour l'approbation devrait contenir une formelle évaluation du risque conformément aux conditions du DTIM 02.10:2015 [E] Introduction aux directives et procédures de gestion de risques.

La DT est la référence de la distance de quantité temporaire devant être utilisée dans le Tableau 6.

ES (Structures)	SPE (Structures) <sup>1 2</sup>				
	Durci <sup>3</sup>	Semi-durci		Ouvert / Léger	
		Barricadé	Non- Barricadé	Barricadé	Non- Barricadé
Durci	DT1	DT1	DT1	DT1	DT1
Semi- durci Barricadé	DT1	DT1	DT1	DT1	DT1
Semi- durci Non- Barricadé	DT1	DT1	DT2	DT1	DT2
Ouvert / Léger Barricadé	DT1	DT1	DT1	DT1	DT1
Ouvert / Leger Non- Barricadé	DT1	DT1	DT3	DT1	DT3
Zone de traitement des munitions <sup>4</sup> Barricadé	DT1	DT1	DT1	DT1	DT1
Zone de traitement des munitions Non- Barricadé	DT1	DT1	DT3	DT1	DT3

Tableau 5: IQD (DT) pour les zones de stockages temporaires

NOTE 1 Les constructions sur terrain non couvert qui peuvent générer les débris comme structures de béton ou briques ne seront pas utilisés comme SPE, à moins que construit conformément à la Clause 7.5.

NOTE 2 Les distances réduites peuvent être implémentées si autorisées par l'autorité nationale.

NOTE 3 Les structures durcies sont par définition barricadées.

NOTE 4 Seulement pour le personnel es munitions. Pour une zone de traitement des munitions comme un SPE utilise les SPE appropriés structure la colonne type.

QNE	IQD (DT)'s (m)		
	DT1	DT2	DT3
25	4	7	14
50	4	9	18
75	4	10	20
100	4	11	22
150	4	13	26
250	4	15	30
500	4	19	38
750	4	22	44
1000	4	24	48
1500	7	28	55
2000	8	30	61
2500	8	33	65
3000	9	35	69
4000	10	38	76

Tableau 6: IQD (DT) (mètres) pour les Zones de stockages temporaires

#### 7.4.3. Distances de sécurité externe réduite (DT) (Niveau 2)

La OQD réduit (DT) aux Tableaux 7 et 8 peut être appliqué dans une Zone de stockage temporaire. L'autorisation formelle devrait être obtenue de l'autorité nationale appropriée avant la demande de ces OQDE réduits (DT). La demande pour autorisation devrait contenir une évaluation formelle du risque conformément aux conditions du DTIM 02.10:2015 [E] Introduction aux directives et procédures de gestion de risques.

La DT est la référence de la distance de sécurité temporaire devant être utilisée dans Tableau 8.

ES (Structures)	SPE (Structures)				
	Durci	Semi-Durci		Ouvert / Léger	
		Barricadé	Non- Barricadé	Barricadé	Non- Barricadé
<b>Durci</b>	DT4	DT4	DT4	DT4	DT4
<b>Semi-Durci Barricadé</b>	DT4	DT4	DT4	DT4	DT4
<b>Semi-Durci Non- Barricadé</b>	DT5	DT5	DT6	DT5	DT6
<b>Ouvert / Léger Barricadé</b>	DT8 DT7 <sup>1</sup>	DT8 DT7 <sup>1</sup>	DT8 DT7 <sup>1</sup>	DT8 DT7 <sup>1</sup>	DT8 DT7 <sup>1</sup>
<b>Ouvert / Léger Non- Barricadé</b>	DT8 DT7 <sup>1</sup>	DT8 DT7 <sup>1</sup>	DT9	DT8 DT7 <sup>1</sup>	DT9
<b>Ouvert Personnel de mission</b>	DT8 DT7 <sup>2</sup>	DT8 DT7 <sup>2</sup>	DT9	DT8 DT7 <sup>2</sup>	DT9
<b>Population civile non protégée</b>	DT8	DT9 DT8 <sup>3</sup>	DT9	DT9 DT8 <sup>3</sup>	DT9

**Tableau 7: OQD (DT) pour les zones de stockages temporaires**

- NOTE 1 Si une Protection Générale protège contre fragments tombants alors FD7 peut être appliqué.
- NOTE 2 Les distances réduites peuvent être implémentées si l'autorité nationale a approuvé les structures de stockage.
- NOTE 3 DT9 devrait s'appliquer à l'exception de boîtiers de l'artillerie de Calibre lourds entreposés dans une position verticale où DT8 peut être appliqué.

QNE	DSE (DT)'s (m)					
	DT4	DT5	DT6	DT7	DT8	DT9
25	12	18	23	23	100	130
50	15	22	30	33	100	212
75	17	25	34	40	100	260
100	19	28	37	46	100	294
150	21	32	43	56	100	342
250	25	38	51	73	100	400
500	32	48	64	103	155	400
750	37	55	73	118	203	400
1000	40	60	80	130	235	400
1500	46	69	92	149	283	400
2000	51	76	101	164	320	400
2500	54	82	109	177	352	400
3000	58	87	116	188	381	400
4000	64	95	127	207	400	400

**Tableau 8: OQD (DT) (mètres) pour les Zones de stockages temporaires**

## 7.5 Les barricades (Niveau 2)

### 7.5.1 Généralités

La QD (DT) indiqué aux articles 7.4.2 et 7.4.3 pour les structures barricadées suppose qu'une barricade efficace est en place. Si la barricade est jugée non efficace, on utilisera le système QD (TD) de l'empilement ouvert/non barricadé léger. Des informations sur les exigences relatives aux barricades efficaces spécialement construites à cet effet figurent dans le document DTIM 05.30:2015[E] Barricades, auquel il convient de se référer avant d'utiliser la DS (TD) pour un empilement ouvert/non-barricadé léger. Voici des renseignements sur les barricades temporaires qui peuvent être utilisées.

Une barricade efficace sur un site exposé arrêtera les projections à grande vitesse à basse altitude à partir d'un événement explosif adjacent dans un site potentiellement explosif (PES) et réduira ainsi le risque de propagation directe. Une barricade verticale placée à proximité d'un PES réduit également la projection de colis en feu, d'explosifs et de débris.



Le principal avantage de l'interposition de barricades entre l'empilement d'explosifs réside dans le stockage des explosifs en HD 1.1. Il est possible d'autoriser des IQD (DT) considérablement réduits par rapport à la situation non barrée, ce qui permet une densité de stockage beaucoup plus élevée. Pour cette simple raison, toutes les zones de stockage temporaire devraient être construites selon le principe du stockage barricadé.

Des barricades temporaires doivent être utilisées si l'utilisation de barricades spécialement construites à cet effet est impraticable. La construction de barricades appropriées est une tâche de génie civil majeure, alors que des barricades temporaires peuvent être installées relativement rapidement. La maintenance des barricades temporaires devraient être effectuée régulièrement pour s'assurer qu'elles restent efficaces.

### 7.5.2. Types de barricades

Le tableau 9 résume les options les plus réalistes pour les barricades temporaires dans l'ordre croissant de coûts.

Option de Barricade	Conditions	Observations
<b>Fûts d'huile vide</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rempli avec du sable, terre ou gravier (&lt;20mm diamètre).</li> <li>▪ 1m large.</li> <li>▪ Hauteur doit être 300mm au-dessus de la hauteur de l'empilement</li> </ul>	▪
<b>Bastion / Gabion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une charpente de câble remplie de sable, terre ou gravier (&lt;20mm diamètre).</li> <li>▪ 1m large.</li> <li>▪ Hauteur doit être 300mm au-dessus de la hauteur de l'empilement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un Gabion est une cage dans laquelle peut être placés plusieurs matériels du remplissage (ex. gravier, sable, pierre), et laquelle est utilisée pour construire des murs, des barricades et des barrières protectrices.</li> </ul>
<b>Barrières de réservoir d'eau ou murs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une charpente de câble remplie de sable, terre ou gravier (&lt;20mm diamètre).</li> <li>▪ 1m large.</li> <li>▪ Hauteur doit être 300mm au-dessus de la hauteur de l'empilement</li> <li>▪ Peut-être réutilisé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propriété des systèmes de marque (telle que MRP ou Mur d'eau)<sup>11</sup> sont disponibles à coût par rapport bas.</li> <li>▪ Nécessité des additifs de l'antigel dans les climats froids.</li> </ul>
<b>Container-ISO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rempli avec du sable, terre or gravier (&lt;20mm diamètre).</li> <li>▪ Double largeur.</li> <li>▪ empilement deux hauteurs.</li> </ul>	▪
<b>DR 1.4S Munitions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 450mm large.</li> <li>▪ Hauteur doit être 300mm au-dessus de la hauteur de l'empilement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seulement réalisable dans les situations limitées.</li> </ul>
<b>Murs en béton (épais)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 450mm large.</li> <li>▪ Hauteur doit être 300mm au-dessus de la hauteur de l'empilement</li> </ul>	▪
<b>Murs en béton (fin)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nécessité un soutien de terre du cotes des munitions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir la DTIM 05.30:2015[E] pour conditions relatives à la terre.</li> </ul>

<sup>11</sup> <http://www.mrpsystemsuk.com/ballistic.html> ou <http://www.waterwallblastprotection.com/ammunition.php>. La DTIM n'endosse pas spécifiquement ces produits, ils sont utilisés pour illustrer un concept de protection.

Option de Barricade	Conditions	Observations
<b>Caisses à munitions vides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rempli avec du sable, terre or gravier (&lt;20mm diamètre).</li> <li>▪ 450mm large.</li> <li>▪ Hauteur doit être 300mm au-dessus de la hauteur de l'amas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seulement réalisable là où un approvisionnement adéquat existe.</li> <li>▪ L'option temporaire la moins réalisable.</li> </ul>

Tableau 9: Options pour les barricades temporaires

Une barricade n'empêche pas nécessairement la propagation sous-jacente ou du dommage causé par détonation, articles jetés, débris ou incendies secondaires.

### 7.5.3. La configuration des barricades

Seules les configurations de barricade illustrées dans la Figure 1 doivent être utilisées entre les SPE adjacents.

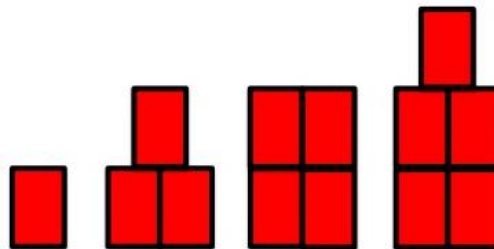


Figure 1: Configurations de barricade temporaire (à côté d'un SPE)

Les niveaux de stock maximum mentionnés dans le tableau 10 seront seulement stockés dans chaque SPE pour les configurations de la Figure 1 :

Configuration de Barricade de la Figure 1	QNE Maximum (kg)
1	100
2 + 1	1000
2 + 2	4000

Tableau 10: Niveaux de stock maximum (QNE) pour les configurations de barricade.

Les configurations de barricades illustrées à la figure 2 n'offrent pas une plus grande protection que celles illustrées à la figure 1, mais peuvent produire plus de mouvement de masse sur le conteneur de stockage adjacent, ce qui n'est pas nécessairement avantageux. Les configurations illustrées à la figure 2 ne doivent donc être utilisées qu'en face de l'ouverture du conteneur.

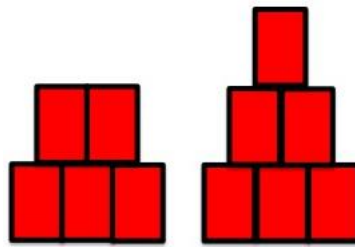


Figure 2: Configurations de barricade temporaire (devant un SPE)

Les niveaux de stock maximum indiqués dans le tableau 11 ne doivent être stockés dans chaque SPE que pour les configurations de la figure 1:

Configuration de Barricade pour la Figure 2	QNE Maximum (kg)
3 + 2	4000
3 + 2 + 1	4000

Tableau 11: Niveaux de stock maximum (QNE) pour les configurations de barricade

#### 7.5.4. Protection aérienne

La protection aérienne (OHP, Overhead Protection) peut être utilisée dans certaines circonstances, pour réduire les effets d'explosion et se protéger contre les tirs ennemis. L'OHP a aussi l'avantage supplémentaire de fournir de l'ombrage pour les munitions (voir la clause 8.2). Toute OHP fournie doit remplir les exigences suivantes :

- a) Dans une rangée de SPE séparée par des barricades avec OHP, chaque PES doit avoir sa propre OHP indépendante
- b) Les matières inflammables ne doivent pas être utilisées pour une OHP
- c) Le matériau de remplissage pour l'OHP ne doit pas être dangereux pour les ES environnantes s'il devait être projeté. Le matériau de remplissage ne doit pas contenir de matière organique et doit composer du sable, de terre ou du gravier d'un diamètre inférieur à 20mm.
- d) Le matériau de remplissage doit avoir au moins 600mm de profondeur et doit couvrir la totalité du toit du SPE.
- e) Une ouverture d'au moins 600mm doit être laissée entre le dessus de la barricade et l'OHP pour permettre la sortie rapide d'une surpression de souffle. Cette ouverture a aussi des avantages supplémentaires en terme de ventilation; et
- f) toutes les colonnes nécessaires pour supporter le toit en section peuvent être insérées à l'intérieur de la barricade.

Une conception recommandée pour un OHP est illustrée dans la Figure 3.

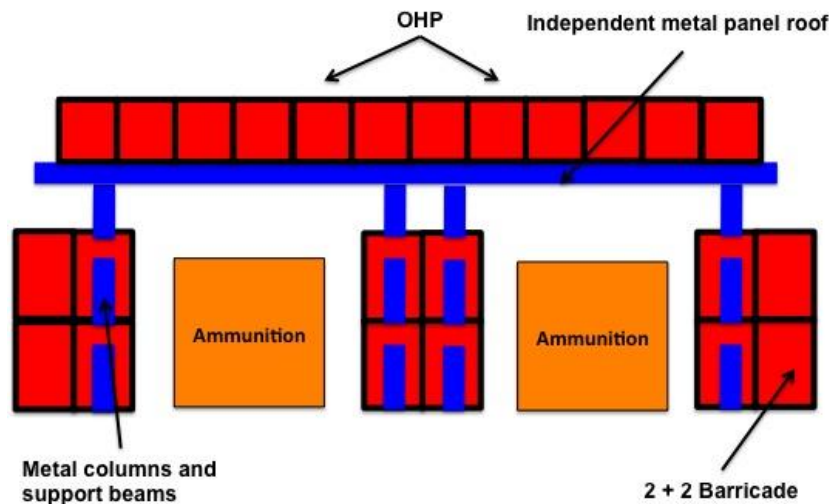


Figure 3: Conception d'OHP recommandée

## 7.6 Protection

Les exigences pour la sauvegarde conformément à DTIM 02.40:2015[E] *Protection des Installations d'Explosifs* doivent s'appliquer à toutes les zones de stockage temporaire.

## 8. La protection de stock contre les facteurs environnementaux (NIVEAU 1)

### 8.1 Dégradation des explosifs et des conditions météorologiques

Les effets des conditions météorologiques, les températures élevées, le rayonnement solaire direct, les changements de températures quotidiens (cycles diurnes) et une humidité élevée peuvent rapidement dégrader la performance et la sécurité des explosifs.

Les munitions sont conçues pour une utilisation dans des conditions climatiques bien déterminées, et leur durée de vie sera significativement réduite si elles sont stockées dans des conditions climatiques pour lesquelles elles ne sont pas conçues. Dans certains cas les munitions peuvent rapidement devenir inutilisables et dangereux à utiliser<sup>12</sup>

Bien qu'il soit sans danger de stocker des munitions dans des conditions temporaires ou sur le terrain, si les conditions appropriées sont remplies, cela est inhabituel, puisque ça réduit de façon significative la durée de vie sans danger des munitions. La pire condition pour stocker des explosifs sur le terrain ou dans des conditions temporaires est celle où la température fluctue considérablement du jour à la nuit, combinée à une humidité élevée.

La DTIM 07.20:2015[E] *Surveillance et Contrôle de Qualité* contient des informations techniques supplémentaires sur la dégradation des explosifs due aux conditions climatiques. Ces informations doivent être consultées avant d'entreprendre le stockage temporaire ou sur le terrain de munitions. À titre d'exemple, cette DTIM examinera l'impact d'une température élevée et d'un rayonnement solaire direct (voir aussi la Clause 9).

Au Moyen-Orient les températures ont varié de -1°C à +30°C en hiver et de +22°C à +51°C en d'été. Cela signifie que les munitions ont été exposées aux cycles diurnes quotidiens pouvant aller jusqu'à +31°C en hiver et +29°C en été. Celles-ci sont habituellement considérées comme des extrêmes pour les munitions, et on doit s'attendre à ce que leur durée de vie soit réduite. Cependant, ces

<sup>12</sup> Pour plus de détails techniques sur cette question, confère la DTIM 07.20:2015[E] *Surveillance et contrôle de qualité*

températures sont des températures ambiantes de l'air et ne prennent pas en compte les effets du rayonnement solaire direct sur les munitions ou sur les munitions emballées.

Les tests ont montré que, lorsqu'entièrement exposée au soleil, la température sur la surface externe des munitions peut être aussi élevée que 50°C, une température plus élevée que la température ambiante de l'air. Cela veut dire que théoriquement, la température sur la surface externe des munitions peut atteindre 101°C au Moyen-Orient. Il est important de noter que le point de fusion des explosifs à base de TNT est approximativement 80°C ; on ne saurait suffisamment insister sur l'existence réelle du danger de l'utilisation de munitions remplies de TNT à cette température.

## 8.2. Options de protection climatique (NIVEAU 1)

Les options de protection de stocks de munitions dans les Zones de Stockage Temporaire contre les conditions climatiques sont limitées à moins qu'une infrastructure couverte soit disponible. Le tableau 13 résume les options disponibles. Les options sélectionnées doivent dépendre du type de protection requis.

Option	Impact	Observations
<b>Directement couvert</b> par des bâches (ou équivalent) en contact direct avec les munitions	<p>Protège les munitions de la pluie et du vent</p> <p>La température sur les surfaces externes des munitions est jusqu'à 5°C plus grand que si les munitions sont laissées sans protection.</p> <p>La condensation due à une ventilation insuffisante peut entraîner des moisissures dans un climat très chaud.</p>	<p><b>Avertissement: Cette option ne doit pas être utilisée dans des climats chauds</b></p>
<b>ombragées</b> par les filets de camouflage ou de couverture maintenus au-dessus des munitions	<p>Protège les munitions de la chaleur rayonnante</p> <p>Les munitions sont vulnérables à la pluie et au vent, d'où la possibilité d'apparition de moisissures</p> <p>Dans de climats chauds, la température sur les surfaces externes des munitions peut être réduite jusqu'à 23°C comparée aux munitions non protégées</p>	<p>Les filets ou couvertures doivent être maintenus au-dessus des munitions ou des emballages des munitions à au moins 300mm à 500mm</p> <p>Beaucoup plus préférée à une couverture directe</p>
<b>Relevé</b> du sol en utilisant du fardage.	<p>Protège les munitions contre l'invasion des moisissures</p> <p>Ceci permet une libre circulation de l'air qui réduit l'accumulation des moisissures et de la condensation.</p>	<p>une hauteur de 75mm doit être atteinte</p> <p>Une maintenance régulière est requise pour s'assurer que le sable ou la terre ne s'accumule pas autour de la base des munitions</p>

Option	Impact	Observations
Conteneurs ISO	Protègent les munitions contre la chaleur rayonnante, la pluie et le vent.	Ceux-ci doivent être fixés au sol.  Les munitions ne doivent pas toucher le plafond du conteneur.
Structures improvisées telles que de larges tentes, abris localement construits etc.	Protègent les munitions contre la chaleur rayonnante, la pluie et le vent.	Doit être l'exigence minimale à respecter pour les munitions en stockage temporaire sur le terrain

Tableau 13: Options de protection de stock de munitions en cas de température élevée

### 8.2.1. Priorité pour un stockage couvert (NIVEAU 1)

Lorsqu'une zone de stockage couverte n'est pas disponible pour tous les explosifs dans les Zones de Stockage Temporaire, la priorité doit être donnée aux d'explosifs de natures susceptibles de se détériorer plus rapidement. Cependant, une observation rigide des directives fixées peut ne pas être faisable. Les priorités peuvent être altérées pour prendre en compte, par exemple, l'emballage de chaque type d'explosifs individuellement. Par exemple, dans des climats extrêmement chauds, les caisses métalliques contenant du Phosphore Blanc (WP), bien que normalement assez robustes, peuvent être accordées une grande priorité quant au stockage couvert parce que les circonstances ne permettent pas de les stocker en position debout.

Dans l'hypothèse d'emballage de standard normal, sans autres exigences, l'ordre de priorité suivant pour un stockage couvert doit être respecté :

- a) Explosifs activés à l'eau
- b) Armes guidées et torpilles
- c) Munitions antichars, de télémétrie et de détonation
- d) Charges propulsives;
- e) pièces pyrotechniques;
- f) les munitions de mortier
- g) Obus en caisse;
- h) munitions pour armes de petit calibre (SAA, small arms ammunition); et
- i) Obus en vrac.

## 9. Surveillance et épreuve en service (NIVEAU 2 et 3)

Il est très susceptible que la durée de vie de service des munitions soit significativement réduite lorsqu'elles sont conservées sur le terrain ou dans des conditions de stockage temporaire pendant de longues périodes. Elles doivent être soumises à une efficace surveillance technique et à un programme de test en service. C'est le seul moyen de s'assurer que les munitions ne se sont pas détériorées à une telle condition qui compromettrait la performance ou la sécurité en stockage.

La détérioration chimique du propergol est un exemple de l'impact que des conditions de stockage sur le terrain ou des conditions de stockage temporaire ont sur les munitions. Pendant les périodes

prolongées de stockage, le taux de détérioration chimique du propergol est approximativement doublé pour chaque augmentation de 10°C en température au-dessus de 30°C. La plupart des propergols, dépendamment de la conception, ont une durée de conservation d'au moins 15 à 40 ans lorsqu'ils sont stockés à une température constante de 30°C et durera beaucoup plus longtemps dans des climats tempérés. Dans les environnements de grande chaleur le stabilisant s'épuise beaucoup plus rapidement et la probabilité d'une combustion spontanée due à un allumage auto-catalytique devient plus élevée. Des preuves suggérant la réduction de la durée de conservation en fonction de la température sont illustrées dans le tableau 14.

Température (°C)	Durée de conservation prévue (ans)				Observations
	15.0	20.0	30.0	40.0	
20	15.0	20.0	30.0	40.0	Durée initiale de conservation en service
30	15.0	20.0	30.0	40.0	Dégradation significative commence après 30°C
40	7.5	10.0	15.0	20.0	
50	3.75	5.0	7.5	10.0	
60	1.83	2.5	3.75	5.0	
70	0.92	1.25	1.83	2.5	Ce propergol est maintenant en train d'entrer dans une condition dangereuse et doit être détruit aussi tôt que possible.
80	0.46	0.62	0.92	1.25	
90	0.23	0.31	0.46	0.62	

**Tableau 14: Dégradation de propergol due à une température élevée**

Clause 8.1 a indiqué que les températures sur la surface extérieure des munitions pouvaient théoriquement atteindre 101°C au Moyen-Orient, bien que les températures internes soient en grande partie moins élevées. La dégradation du propergol et l'épuisement du stabilisant ne sont pas linéaires, et le degré de dégradation se réduit pendant la nuit quand les munitions se refroidissent. Cependant, il est clair que les conditions de stockage temporaire ou sur le terrain pour un propergol dans ces types de températures extrêmes ne seraient pas particulièrement une idée raisonnable. Si nécessaire du point de vue opérationnel, le propergol doit être séparé des munitions mères où que possible pendant le Stockage Temporaire sur le terrain dans de telles conditions climatiques.

DTIM 07.20:2015[E] *Surveillance et épreuve* contient des informations techniques supplémentaires sur la dégradation des explosifs et doit être consultées bien avant d'entreprendre le stockage temporaire ou sur le terrain des munitions.

Les pays qui fournissent des contingents (TCN, Troop Contributing Nations) aux opérations de maintien de la paix des Nations Unies doivent certifier que toutes les munitions déployées à l'appui des contingents nationaux sont «sûres au déploiement» et font l'objet d'un programme de surveillance et de contrôle entièrement conforme aux exigences du document DTIM 07.20 *Surveillance et épreuve*. Le formulaire DTIM 04.10:2015[E] à l'Annexe C doit être rempli et distribué comme indiqué sur le certificat.

Les pays fournisseurs de contingents (TCN) participant à des opérations multinationales devraient certifier que toutes les munitions déployées à l'appui de contingents nationaux sont «sûres au déploiement» et font l'objet d'un programme de surveillance et de contrôle-conformité pleinement conforme aux exigences de DTIM 07.20:2015[E] *Surveillance et Contrôle de Qualité*. Un formulaire similaire au formulaire DTIM 04.10:2015[E] à l'Annexe C doit être rempli et distribué comme requis par le QG de la force déployée.

## **10 Précautions anti-incendies (Niveau 1)**

Les munitions qui sont stockées dans les Zones de Stockage Temporaire sont plus vulnérables au feu que les munitions stockées dans les dépôts de munitions construits pour le stockage. Alors, beaucoup plus d'importance doit être accordée à la prévention et aux mesures anti-incendie

Les précautions anti-incendie, les principes et procédures anti-incendie contenus dans DTIM 02.50:2015[E] *Sécurité Incendie* doivent être respectés tant que c'est raisonnablement praticable.

### **10.1.1 Précautions anti-incendie (complémentaire à DTIM 02.50:2015[E])**

Des coupe-feux de 2m de large, doivent être maintenus autour de tout SPE. En plus toute végétation à 10m d'un SPE doit être strictement contrôlée en la coupant et en utilisant de désherbant

### **10.1.2 Lutte anti-incendie (complémentaire à DTIM 02.50:2015[E])**

Les recommandations sur les équipements dans DTIM 02.50:2015[E] *Sécurité Incendie* seront complétées par un approvisionnement adéquat en extincteurs (à eau et à poudre), battes à feu, pelles, machettes etc. proche de chaque SPE pour éteindre les feux de brousse et de broussaille qui normalement ne se déclenchent pas dans un dépôt de munitions.

Une Approvisionnement d'Urgence en Eau doit se trouver près de chaque SPE.

Les Panneaux de Division d'incendie et panneaux d'incendie supplémentaires appropriés doivent être implantés sur les voies d'accès de chaque SPE, bien que des versions tactiques noires et vertes peuvent être utilisées, si justifiées par l'environnement opérationnel. Des panneaux orange standards seront utilisés dans les Zones de Stockage Temporaire après une année.

Tout feu dans les alentours des munitions doit être combattu jusqu'à ce que les piles de munitions ou explosifs se retrouvent dans le feu ou que le feu soit éteint. Si les munitions se retrouvent dans le feu, le personnel doit être immédiatement évacué du site pour des lieux sûrs.

Tout personnel doit être mis au courant que la distance de sécurité appropriée d'évacuation d'urgence qui doit y avoir entre eux-mêmes et les munitions s'avèrera insuffisant dans l'immédiat dans la lutte pour le contrôle de la propagation de l'incendie. Cette distance de sécurité ne doit pas être moins de 750m.

Le personnel dont la responsabilité est de lutter contre les feux secondaires ne doivent pas approcher dans les 300m tout feu impliquant les munitions et explosifs autre que la Division d'incendie 4. Ils doivent immédiatement être évacués et placés à une distance de sécurité désignée (au moins 800m ou à la DBI, aussi grand que possible), lorsque les équipes de lutte contre l'incendie se retirent du site des munitions.



Après l'extinction de l'incendie des munitions, le personnel doit patienter pendant six heures avant d'entrer sur les lieux pour inspecter les conséquences du feu.

## 10.2 Protection paratonnerre (NIVEAU 1)

Dans les cas où les Zones de Stockage Temporaire sont susceptibles de constituer une solution à moyen terme (> 2 ans), une solution appropriée anti-foudre doit être déployée pour le stockage des munitions. La protection doit être adaptée conformément aux exigences de la DTIM 05.40:2015 [E] *Normes de Sécurité pour les Installations Electriques*.

Dans tous les cas les empilements de munitions doivent se placer à pas moins de 15m des arbres, poteaux télégraphiques et pylônes pour réduire les éclairs latéraux au cas où il y aurait un orage sur les lieux.

## 11 Sécurité (Niveau 1 and 2)

La sécurité des zones de stockage temporaire est toujours problématique en raison de la grande surface au sol qu'elles doivent couvrir pour des raisons de sécurité contre les explosions. Bien qu'un grand nombre des principes de sécurité contenus dans le document DTIM 09.10:2015[E] Principes et systèmes de sécurité devraient être mis en œuvre, nombre des lignes directrices relatives aux systèmes de protection technique tels que les alarmes, les clôtures de sécurité de classe 1 à 4, etc. sont clairement inappropriées pour des raisons financières uniquement.

La sécurité du périmètre devrait être la plus haute priorité et cela peut être réalisé en utilisant une combinaison de gardes armés, de patrouilles, de chiens de garde et de clôtures temporaires. La figure 4 montre des exemples de clôtures temporaires qui peuvent être érigées par une main-d'œuvre non qualifiée et mises à niveau aux niveaux 1, 2 et 3 à mesure que les ressources deviennent disponibles.

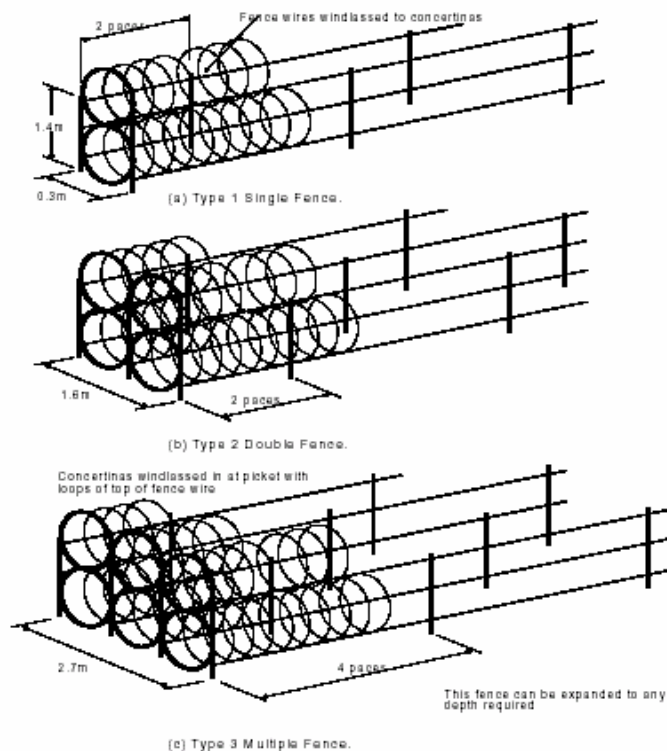


Figure 4: Options de clôture temporaire

## Annexe A (normatif) Références

Les documents normatifs ci-après contiennent des dispositions qui, par référence dans le présent texte, constituent des dispositions de la présente partie du guide. Pour les références datées, les modifications ou révisions ultérieures de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties aux accords fondés sur cette partie du guide sont encouragées à étudier la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-dessous. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif auquel il est fait référence s'applique. Les membres de l'OIN (ISO) tiennent des registres des normes ISO ou EN en vigueur :

- j) DTIM 01.40:2015[E] *Glossaire des Termes, Définitions et Abréviations*. UNODA. 2015;
- k) DTIM 01.50:2015[E] *0150: Système et Code de Classification des Risques d'Explosion de l'ONU* UNODA. 2015;
- l) DTIM 01.90:2015[E] *Compétences du Personnel en charge de la Gestion des Stocks* UNODA. 2015;
- m) DTIM 02.20:2015[E] *Distances de Sécurité et de Séparation*. UNODA. 2015;
- n) DTIM 02.50:2015[E] *Sécurité Incendie*. UNODA. 2015;
- o) DTIM 05.30:2015[E] *Barricades*. UNODA. 2015;
- p) DTIM 05.40:2015[E] *Normes de Sécurité pour les Installations Électriques*. UNODA. 2015; et
- q) DTIM Séries 07 *Traitement des Munitions*. UNODA. 2015.

La dernière version/édition de ces références doit être utilisée. Le Bureau des Nations Unies pour les Affaires de Désarmement (UNODA) conserve des copies de toutes les références<sup>13</sup> utilisées dans ce guide. Un registre de la dernière version/édition des Directives Techniques Internationales sur les Munitions est tenu à jour par l'UNODA, et peut être consulté sur le site Web des DTIM:: [www.un.org/disarmement/un-safeguard/](http://www.un.org/disarmement/un-safeguard/). Les autorités nationales, les employeurs et les autres organismes et organisations intéressés devraient en obtenir des copies avant de lancer les programmes de gestion des stocks de munitions conventionnelles.

---

<sup>13</sup> Lorsque le droit d'auteur le permet

## **Annexe B (informatif) Références**

Les documents d'information suivants contiennent des dispositions qui devraient également être consultées afin de fournir des renseignements généraux supplémentaires sur le contenu du présent guide:

- r) AASPT-5, Edition 1, Version 2, *NATO Guidelines for the Storage, Maintenance and Transport of Ammunition on Deployed Missions or Operations*. NATO. October 2012;

(AASPT-5, Edition 1, Version 2, *Lignes directrices de l'OTAN pour le stockage, l'entretien et le transport des munitions lors de missions ou d'opérations déployées*. OTAN. Octobre 2012 ) et

- s) Joint Service Publication 482, Edition 4, *MOD Explosive Regulations*. Chapter 11. UK MOD. January 2013.

(Publication de service conjointe 482, édition 4, *Règlement sur les Explosifs* du Ministère de la Défense. Chapitre 11. UK MOD. Janvier 2013.)

La dernière version/édition de ces références devra être utilisée. Le Bureau des Nations Unies pour les Affaires de Désarmement (UNODA) conserve des copies de toutes les références<sup>14</sup> utilisées dans ce guide. Un registre de la dernière version/édition des Directives Techniques Internationales sur les Munitions est tenu à jour par UNODA, et peut être consulté sur le site Web des DTIM : [www.un.org/disarmament/un-safeguard/](http://www.un.org/disarmament/un-safeguard/). Les autorités nationales, les employeurs et les autres organismes et organisations intéressés devraient en obtenir des copies avant de lancer les programmes de gestion des stocks de munitions conventionnelles.

---

<sup>14</sup> Lorsque le droit d'auteur le permet

## Annexe C (normatif) Formulaire d'épreuve et de la surveillance

Formulaire d'épreuve et de la surveillance		
Série	Formulaire DTIM 04.10 Formulaire DTIM 12.10C	
<b>1</b>	<b>Détails sur la nation contributeur de troupe</b>	
1.1	Nationalité	
1.2	Unité majeure déployée	
1.3	Unité mineure déployée	
1.4	Sous-Unité Déployée	
1.5	Produits Associés	
<b>2</b>	<b>Détails sur les munitions</b>	
2.1	Types and Calibre (Liste)	
2.5	Tout souci lié au test et surveillance ou limitation dans l'utilisation.	
<b>3</b>	<b>Certification</b>	
3.1	Ce formulaire certifie que le contrôle de qualité et surveillance en service conformément à toutes les exigences des DTIM 07.20 <i>épreuve et surveillance</i> ont été effectués sur toutes les munitions déployées en support à cette opération. Ce formulaire certifie aussi que les munitions sont 'à déployer et stoker sans danger' et que les inquiétudes concernant leur sécurité en stock ou en utilisation ont été identifiées à la ligne 2.5 ci- haut.	
3.2	Individu Certifiant	
3.3	Autorité Certifiante	
3.4	Signature	
<b>4</b>	<b>Distribution</b>	
4.1	Autorité Technique Nationale Appropriée	
4.2	Département des opérations de maintien de paix des Nations Unies	
4.3	Commandant de Force UNIF---	



