

DIRECTIVES TECHNIQUES
INTERNATIONALES SUR LES
MUNITIONS

DTIM
10.10

Deuxième édition
01-02-2015

**Démilitarisation et destruction des
munitions conventionnelles**

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-safeguard/.

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

Tel : +1 917 367 2904

Fax : +1 917 367 1757

Table des Matières

Table des Matières	i
Avant-propos.....	ii
Introduction	v
Démilitarisation et destruction des munitions conventionnelles	1
1 Champ d'application	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions	1
4 Options d'élimination	2
5 Législation internationale, instruments et conventions.....	3
5.1 Convention sur l'interdiction des mines antipersonnel	3
5.2 Convention sur les armes à sous-munitions	3
5.3 Protocole des Nations unies sur les armes à feu	4
5.4 Instruments internationaux (environnementaux).....	4
5.5 Législation supranationale (environnementale).....	4
5.6 Normes internationales (environnementales).....	5
5.6.1. ISO 4220:1993(E) Mesure de la pollution de l'air	5
5.6.2. ISO 9612:2009(E) Acoustique.....	5
6 Cycle de démilitarisation.....	5
7 Facteurs techniques	5
7.1 Généralité	5
7.2 Législation nationale	6
7.3 Chimie des explosifs	6
7.4 Connaissance de la conception des munitions	6
7.5 Quantité d'élimination.....	6
7.6 Technologie disponible	Error! Bookmark not defined.
7.7 Systèmes sécurisés de travail.....	Error! Bookmark not defined.
7.8 Sécurité.....	Error! Bookmark not defined.
7.9 Logistique.....	7
7.9.1. Facteurs logistiques	7
7.9.2. Transport de munition5	7
7.10 Transparence et comptabilité.....	7
7.11 Compétences du personnel	7
8 Priorité de démilitarisation ou de destruction	Error! Bookmark not defined.
9 Technologies et techniques de démilitarisation et de destruction.....	9
9.1 Combustion ouverte (CO) et détonation ouverte (DO)(NIVEAU 1)	9
9.2 Démilitarisation industrielle (NIVEAUX 2 et 3)	10
9.2.1. Généralité	10
9.2.2. Avantages et inconvénients de la démilitarisation industrielle.....	10
9.2.3. Pré-traitement.....	10

9.2.4.	Elimination d'explosifs.....	11
9.2.5.	Destruction physique pendant la démilitarisation.....	12
9.2.6.	Systèmes de contrôle de la pollution (NIVEAU 3).....	13
9.2.7.	Recupération, recyclage et réutilisation (R3) (NIVEAU 3).....	16
9.2.8.	Techniques futures	16
10	Gestion de démilitarisation ou destruction de stocks	16
10.1	Planification.....	16
10.2	Préparation	17
10.2.1.	Compte-rendu sur les munitions.....	17
10.2.2.	Stockage sur les intallations de démilitarisation ou de destruction.....	17
10.2.3.	Sélection de technologie de démilitarisation ou de destruction	17
10.2.4.	Mise au point d'installations de démilitarisation ou de destruction	17
10.2.5.	Financement (mobilisation de ressources)	17
10.2.6.	Formation.....	18
10.3	Démilitarisation ou de destruction physique.....	18
10.3.1.	Sûreté et santé professionnelle	19
10.3.2.	Procédures de sûreté des explosifs.....	19
10.3.3.	Assurance de la qualité.....	19
10.4	Vérification et compte-rendu	19
10.4.1.	Généralités	18
10.4.2.	Opérations media.....	20
10.4.3.	Révision post projet	19
11	Gestion de la qualité (NIVEAU 3)	20
12	Gestion environnementale.....	Error! Bookmark not defined.
Annexe A (normative)	Références.....	22
Annexe B (informative)	Références	24
Annexe C (informative)	Le cycle de démilitarisation ou de destruction	25
Annexe D (normative)	Procédures et principes pour les opérations DCCO.....	26
Appendce 1 à l'Annexe D (Informative)	Représentation schématique d'un site d'élimination.....	35
Appendice 2 à l'Annexe D (Normative)	Contrôle d'activité d'éliminations	36
Annexe E (informative)	Schéma de la gestion de la destruction de stocks.....	39
Annexe F (informative)	Démilitarisation de stocks et la norme ISO 9001:2008 (NIVEAU 3)	40
Appendice 1 à l'Annexe F (informative)	DMIT 10.10:2010(E) et ISO 9001:2008 (NIVEAU 3).....	41
Consignation des amendements	41

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.¹ 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.² 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 d'évaluation 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 résolution³ favorable à élaboration des DTIM et incitant encore plus les États à appliquer les recommandations du Groupe d'experts gouvernementaux ;¹ 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 d'évaluation technique, sont disponibles à l'adresse suivante : www.un.org/disarmament/un-safeguard/.

¹ 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). 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.

² 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.

³ 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 2 décembre 2011 et datée du 12 janvier 2012.

Introduction

Il y a un nombre limité de traités internationaux,⁴ accords ou instruments⁵ qui font référence à ou qui requièrent la destruction obligatoire de munitions et explosifs, et pourtant les principes de la gestion judicieuse des stocks et les risques et dangers inhérents au cours du stockage de réserves de munitions sous-entendent que la démilitarisation ou la destruction devrait être une composante fondamentale des programmes de gestion des stocks de munitions conventionnelles.

Un récent rapport du *Group of Government Experts* (GGE) (Groupe des Experts Gouvernementaux) établi à la suite de la résolution 61/72⁶ de l'Assemblée générale des Nations unies souligne que *'la mauvaise gestion des stocks de munitions pose un risque extrême parce qu'elles peuvent devenir instables et menacer la sécurité publique d'explosions ou de contamination. En plus, des stocks de munitions non sécurisés et gérés de manière inadéquate pourraient facilement être détournés à des usages illicites, ce qui peut augmenter les fatalités liées aux diverses formes de violence armée'*. Le GGE a recommandé qu'une approche de *'gestion permanente'* soit adoptée par rapport à la gestion des stocks de munitions conventionnelles ; une telle approche inclut la démilitarisation et la destruction de munitions au stade approprié de son cycle de vie.

Bien qu'il ait un éventail d'options d'élimination, il est reconnu que la plus préférable est celle de la démilitarisation ou la destruction physique. Les techniques de destruction vont de celles relativement simples de la combustion ouverte et détonation ouverte (DCCO) aux procédés industriels hautement sophistiqués (démilitarisation). Les préoccupations d'ordre sécuritaire et les considérations pratiques, y compris la sûreté et les économies d'échelle, suggèrent que l'option la plus efficace est souvent la démilitarisation des munitions périmées ou en surplus. Ceci devrait de préférence être réalisé en utilisant un procédé de démilitarisation en phase avec l'environnement de sorte que les munitions soient décomposées en leurs parties constitutives qui sont ensuite recyclées.

La destruction ou la démilitarisation d'excédents élimine les risques de sécurité liés aux surplus, y compris les transferts et re-transferts problématiques, les accumulations de munitions instables, et les stocks exposés au vol ou au sabotage. La logistique de destruction ou de démilitarisation industrielle de munitions conventionnelles peut toutefois être très contraignante en raison des risques et dangers inhérents aux opérations de traitement de grands tonnages et quantités d'exemplaire des éléments concernés. Décider de démilitariser ou de détruire requiert la prise en compte d'un certain nombre de facteurs qui peuvent affecter l'efficacité et le coût du processus, y compris les types et volumes de munitions destinées à la démilitarisation/destruction, les conditions physiques des munitions, les méthodes ou technologies actuellement disponibles et les facteurs relatifs à la capacité du pays. Le facteur le plus déterminant est certainement celui des économies d'échelle du fait que plus la quantité de munitions nécessitant la démilitarisation/destruction est grande, plus les économies d'échelle sont importantes, et par conséquent, plus les technologies disponibles sont importantes. Par voie de conséquence, les autorités nationales peuvent souhaiter considérer la démilitarisation/destruction des munitions sur une base coopérative pour réaliser des économies d'échelles plus importantes et de ce fait une démilitarisation/destruction plus rentable.⁷

⁴ Actuellement l'Article 4 de la convention d'interdiction des mines antipersonnel (*Convention d'Ottawa*), 1997 et Article 3 (2) de la *Convention sur les munitions à fragmentation (CMF)*, 2008 requièrent la destruction de ces types de munitions pour ces Etats qui ont ratifié les traités.

⁵ ISACS 05.51 *Destruction : Munitions, élaborés concomitamment avec ce DTIM* et utilisés comme élément de base. Dans le contenu des termes techniques, ils sont virtuellement identiques.

⁶ UNGA A/63/182 *Report of the Group of Government Experts établi suite à la résolution 61/72 de l'Assemblée générale pour mener des démarches complémentaires et améliorer la coopération par rapport au problème des stocks de munitions conventionnelles excédentaires*. UN. 28 juillet 2008.

⁷ Par exemple, l'Agence d'Appui de l'OTAN, (sur demande), gère la destruction des munitions au nom des Etats membres. Ceci veut dire que les munitions issues d'un nombre d'Etats peuvent être gérées sous un contrat unique élargi menant à une réduction des prix pour chaque Etat.

La démilitarisation/destruction peut être effectuée par différents types d'organisations, telles que les compagnies commerciales ou les unités militaires. Malgré les différences dans l'approche, des activités clé communes existent qui portent des responsabilités communes. Ces DTIM fournissent des directives et exigences pour la démilitarisation et la destruction des stocks de munitions. Il y a une multiplicité de facteurs interrelationnels impliqués dans la démilitarisation et la destruction de stocks de munitions de sorte qu'il ne serait pas approprié de fournir une 'solution-type' dans le présent guide.

Démilitarisation et destruction de munitions conventionnelles

1 Champ d'application

Ces DTIM établissent les principes directeurs et présentent les méthodologies techniques pour la planification et l'exécution saines des activités de démilitarisation et de destruction des munitions en appui à un programme de gestion de stocks de munitions conventionnelles. Les DTIM ne couvrent pas le cadre, les arguments de plaidoirie, ou les politiques nationales actuelles sur la démilitarisation ou la destruction d'importants stocks de munitions conventionnelles qui existent présentement dans certains Etats.

2 Références normatives

Les documents suivants mentionnés en référence sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée est applicable. Concernant les références non datées, l'édition la plus récente du document cité en référence (y compris toute révision) s'applique.

Une liste de références normatives est fournie dans l'Annexe A. Les références normatives sont d'importants documents auxquels ce guide fait référence et qui font partie de ses dispositions.

Une liste additionnelle de références informatives est donnée à l'Annexe B sous la forme d'une bibliographie qui énumère les documents complémentaires contenant des informations utiles sur la démilitarisation et la destruction de munitions conventionnelles.

3 Termes et définitions

Aux fins de la présente directive, les termes et définitions suivants, ainsi que la liste plus complète figurant dans la DTIM 01.40:2015[E] *Termes, définitions et abréviations*, sont applicables :

Le terme 'démilitarisation' fait référence à la gamme complète de procédés qui rendent les armes, munitions et explosifs impropres dans l'atteinte de l'objectif initial de leur conception.⁸

Le terme 'destruction' fait référence au processus de conversion finale des armes, munitions et explosifs en un état inerte pour qu'ils ne puissent plus fonctionner tels que conçus.

Le terme 'élimination' fait référence à la suppression de munitions et explosifs d'un stock par l'usage de diverses méthodes, *(qui pourraient ne pas nécessairement impliquer la destruction)*.

Dans tous les modules des Directives techniques internationales sur les munitions, les mots « doit », « devrait », « peut (permission) » et « peut (capabilité) » sont utilisés pour exprimer les dispositions conformément à leur utilisation dans les normes ISO.

- a) « **doit** » indique une exigence : Il sert à 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.

⁸ La démilitarisation implique non seulement le processus de destruction finale mais aussi tout ce qui est des autres opérations de transport, entreposage, compte-rendu et pré-traitement qui sont également aussi cruciaux dans la réalisation du résultat final.

- c) « peut » (permission) : Il sert à indiquer une ligne de conduite permise dans les limites du document.
- d) « peut » (possibilité et la capacité) : Il est utilisé pour les déclarations de possibilités et de capacités, qu'elles soient matérielles, physiques ou occasionnelles.

4 Options d'élimination

Les définitions sont un aspect important pour les parties prenantes dans le domaine d'élimination des munitions. Par exemple, le terme 'élimination' ne signifie pas nécessairement que les munitions ont été détruites ou démilitarisées. Les munitions pourraient avoir été éliminées au moyen d'une vente, qui est très différente de la démilitarisation ou la destruction de munitions. Il y a six méthodes traditionnelles d'élimination d'excédents de munitions :

Méthodes	Explication	Avantages	Inconvénients
Vente Don	Les munitions sont soit vendues soit données à un autre pays.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moins chers pour le pays donateur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anciennes munitions non attrayantes aux usagers de bonne réputation. ▪ Il est possible que les munitions ne soient pas légales à déplacer conformément aux instruments internationaux. ▪ Transfert de problème éventuel de destruction à un autre lieu.
Usage accru en entraînement	Tirs à balles réelles significativement augmentés au cours de l'entraînement des forces de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usage rentable des munitions. ▪ Normes d'entraînement améliorées des forces de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plus d'usure dans les canons des fusils et pistolets, qui ne vont pas suffisamment durer pour détruire des stocks importants. D'où des coûts supplémentaires pour remplacer les canons. ▪ Pourrait anéantir la confiance et les mesures de sécurité entre les Etats environnants. ▪ Seul des stocks limités pourraient être détruits de façon réaliste de cette manière. ▪ Des munitions de grands calibres vont nécessiter de grands sites d'entraînement, qui sont souvent indisponibles. ▪ L'élimination de munitions avec fusibles incorporés peut mener à un taux plus élevé de "stores", ayant pour résultat un besoin plus accru d'actions d'Élimination d'Explosifs et de Munitions (NEM) sur les champs de tirs.
Déversement en haute mer	Le déversement de munitions en eaux profondes dans la mer, les eaux côtières ou internationales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentable. ▪ Relativement rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interdit par des conventions internationales pour certains Etats. (Voir Clause 5.4). ▪ Impact environnemental inconnu à long-terme des munitions en décomposition dans les fonds marins encore. ▪ Des déversements précédents à la surface des eaux ont conduit à la pollution et au rejet de munitions dangereuses sur les côtes. ▪ N'aura pas l'aval des programmes des Nations unies.

Méthodes	Explication	Avantages	Inconvénients
Ensevelissement	L'enterrement superficiel ou en profondeur des munitions et explosifs.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentable. ▪ Relativement rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impact environnemental inconnu à long-terme de la décomposition des munitions sur le sol et le niveau hydrostatique. ▪ Il se peut qu'il ait des risques sur le long terme d'explosions spontanées due à la dégradation des mécanismes de sûreté et la détérioration chimique du propergol et de la teneur explosive. ▪ Restreint l'usage futur du sol pour le développement. ▪ N'aura pas l'aval des programmes des Nations unies.
Destruction / Démilitarisation ;	La destruction physique des munitions ou l'usage de procédés industriels pour démilitariser les munitions et récupérer des matières brutes pour être réutilisées ou recyclées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Des technologies ayant fait leur preuve existent. ▪ Garantit la destruction ou la démilitarisation. ▪ Peut être sans danger pour l'environnement. ▪ Peut faire un usage efficace de la récupération, la réutilisation et le recyclage des composants et matériaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peut être cher. ▪ L'idée de la possibilité d'autofinancement de ces programmes n'est pas prouvée parce que, malgré beaucoup d'effort, il y aura un certain prix.

Tableau 1 : Méthodes traditionnelles d'élimination des munitions

La méthode pratique la plus réaliste, internationalement acceptable d'élimination devrait par conséquent être la destruction ou la démilitarisation.

5 Législation internationale, instruments et accords

5.1 Convention⁹ sur l'interdiction des mines antipersonnel

L'article 4 de cette convention, qui est entrée en vigueur le 1^{er} mars 1999, requiert exception faite des dispositions de l'Article 3, que chaque partie entreprenne de détruire ou d'assurer la destruction de tous les stocks de mines antipersonnel en sa possession ou sous sa juridiction ou son contrôle le plus tôt possible mais pas plus tard que dans quatre ans à la suite de l'entrée en vigueur de cette Convention pour cet Etat partie.

5.2 Convention^{10 11} sur les armes à sous-munitions

L'article 3(2) de cette convention, qui est entrée en vigueur le 1^{er} août 2010, dispose que chaque Etat partie détruira ou assurera la destruction de toutes les armes à sous-munitions dont il a été fait mention au paragraphe 1 de cet article aussitôt que possible mais pas plus tard que huit ans après l'entrée en vigueur de cette Convention pour l'Etat partie en question. Chaque Etat partie entreprend d'assurer que les méthodes de destruction soient conformes aux normes internationales pour la protection de la santé publique et de l'environnement.

⁹ Convention sur l'interdiction de l'usage, le stockage, la production et le transfert de mines antipersonnel et sur leur destruction. Ottawa. 18 septembre 1997. (Entrée en vigueur le 1^{er} mars 1999)

¹⁰ Convention sur les armes à sous-munitions. Dublin. 30 mai 2008. (Entrée en vigueur le 1^{er} août 2010).

¹¹ A compter du 30 septembre 2010 un total de 86 étaient Etats partie, et un supplément de 28 Etats sont signataires de la convention.

5.3 Protocole des Nations unies sur les armes à feu

L'article 6 du Protocole¹² des Nations unies sur les armes à feu dispose que les Etats qui ont ratifié le traité adopteront, au sein de leurs systèmes juridiques domestiques, les mesures qui peuvent être nécessaires pour prévenir que des armes à feu fabriquées et trafiquées de manière illicite, les pièces et composants et les munitions ne tombent dans des mains de personnes non autorisées en saisissant et détruisant de telles armes à feu, leurs pièces et composants et les munitions à moins qu'une autre élimination n'ait été officiellement autorisée, pourvu que les armes à feu aient été marquées et les méthodes d'élimination de ces armes à feu et munitions aient été enregistrées. Ces exigences, déjà acceptées par plusieurs Etats, sont les composantes fondamentales de ces DTIM pour les munitions manufacturées ou trafiquées illicitement qui peuvent être saisies.

5.4 Instruments internationaux (environnementaux)

Les munitions et explosifs sont considérés comme des déchets industriels ou dangereux et comme telle tombent sous le coup des traités internationaux qui ont été signés et ratifiés :

- a) *La Convention de Londres sur la Prévention de la Pollution marine par le déversement de déchets et autres matières*, 29 décembre 1972 ;
- b) *Le Protocole 1996 à la Convention de Londres sur la Prévention de la Pollution marine par le déversement de déchets et autres matières (révisé en 2006)* ; et
- c) *La Convention pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique du Nord-Est*, 1998.^{13 14}

Les munitions et explosifs ne seront de ce fait plus déversés en mer par les Etats qui ont ratifié et signé les traités ci-dessus et ne seraient pas déversés en mer par les Etats non-participants.

Les Nations unies ne supporteront aucune activité d'élimination de munitions qui procède par déversement en mer.

5.5 Législation supranationale (environnementale)

La législation supranationale qui couvre les émissions dans l'atmosphère issues de l'incinération de déchets dangereux est la Directive 2000/76/EC du Conseil de l'Union européenne : *Incinération des déchets*, 4 décembre 2000, révisée par la Régulation (EC) No 1137/2008 du 11 décembre 2008.

La Directive 2008/98/EC du Conseil de l'Union européenne : *Les déchets*, 19 novembre 2008 contient des dispositions sur la gestion des déchets. Celles-ci devraient être appliquées aux procédés industriels de démantèlement des munitions.¹⁵

Les directives fournissent une norme complète et sont en usage dans tous les pays de l'Union européenne et les pays ayant un statut d'associés. Les Etats devraient faire refléter les exigences de ces directives dans leur législation nationale sur l'environnement dans les situations où elle est relative à la destruction des munitions.

¹² Résolution A/RES/55/255 de l'Assemblée générale des Nations unies. *Protocole contre la fabrication et le trafic illicites des armes à feu, leurs pièces et composants et les munitions complétant la Convention des Nations unies contre le crime transnational organisé*. 8 juin 2001. 'Le Protocole des Armes à feu'. (Entrée en vigueur le 3 juillet 2005).

¹³ Aussi connue sous le nom de la *Convention OSPAR*.

¹⁴ Entrée en vigueur le 25 mars 1998 remplaçant la *Convention d'Oslo de 1972*.

¹⁵ L'article 2, Paragraphe 1(e) de la Directive 2008/98/EC du Conseil de l'Union Européenne *Déchets, abrogeant certaines Directives*, 19 novembre 2006 a exclu les déchets d'explosifs des dispositions de la Directive 2008/98. Toutefois, les déchets dangereux non-explosifs issus du traitement d'explosifs au cours d'opérations de démantèlement seraient concernés par cette directive.

5.6 Normes internationales (environnementales)

5.6.1. Certification ISO 4220 :1993(E) Mesure de la pollution de l'air

La certification ISO 4220 :1993(E), bien que n'étant pas spécifiquement une législation, met en place la norme internationalement acceptée pour la détermination et la mesure de la pollution de l'air causée par les procédés industriels. Cette norme devrait s'appliquer à toute sorte de système de contrôle de la pollution utilisé dans les opérations de démilitarisation, (<http://www.iso.ch/>), mais seulement en termes de la mesure des émissions. La norme ne fournit pas de directive quelconque sur ce que devraient être les limites d'émission en général ; ceci demeure la responsabilité de l'autorité nationale.

5.6.2. Certification ISO 9612 :2009(E) Acoustique

Certification ISO 9612 :2009 Détermination de l'exposition à la nuisance sonore professionnelle – Il est possible que la méthode d'ingénierie soit appliquée pour ouvrir les opérations de destruction par détonation.

6 Cycle de démilitarisation

Le procédé de démilitarisation ou de destruction physique de munitions conventionnelles n'est qu'un procédé du cycle de démilitarisation ou de destruction. Les procédés dans ce cycle devraient être considérés en parallèle avec les facteurs techniques, (voir Clause 7), avant qu'une solution finale d'élimination ne soit mise au point. Le cycle est complexe, complet et de grande portée et inclut des activités telles que le transport et l'entreposage, les opérations de traitement, la maintenance des équipements, la formation du personnel et l'inventaire. Le cycle complet est présenté schématiquement à l'Annexe C.

7 Facteurs techniques

7.1 Généralité

Il y a une large gamme de facteurs techniques qui déterminent le plan global de démilitarisation ou de destruction des munitions, parmi lesquels il faut prendre en compte celui d'un personnel expérimenté et qualifié pour la démilitarisation¹⁶, et des exigences de fonds potentiellement élevés. Il y a une pénurie générale de personnel qualifié et expérimenté dans la mise au point d'installations et de programmes de démilitarisation de munitions.

Pour qu'un programme de démilitarisation soit élaboré de façon efficiente et saine, il est possible que les autorités nationales souhaitent consulter les organisations régionales et internationales appropriées qui ont de l'expérience dans le développement de programmes de démilitarisation, aussi bien que des compagnies commerciales et ONG possédant des expériences pratiques en matière de démilitarisation opérationnelle.¹⁷

¹⁶ Il existe une plus grande expérience à disposition pour la destruction de munitions conventionnelles par combustion ouverte ou détonation ouverte.

¹⁷ Le projet (www.euexcert.org) de Certification UE sur les Explosifs (EU-ExCert) a été mis au point récemment pour établir un cadre stable d'éducation professionnelle des personnes dans le secteur européen des explosifs. Les institutions de formation et d'éducation aussi bien que les partenaires auront un outil de développement et d'évaluation de compétences. De nouvelles méthodes de formation seront aussi développées pour s'assurer que le secteur des explosifs ait accès à un nombre suffisant de personnel formé et expérimenté et que le manque actuel de personnel qualifié et expérimenté soit surmonté. D'autres régions devraient considérer l'élaboration d'un système similaire.

7.2 Législation nationale

Des détails de la législation, des instruments et des accords internationaux applicables peuvent être consultés dans la Clause 5. La législation environnementale nationale dictera les niveaux d'émission à respecter¹⁸ qui à leur tour dicteront le type de technologie requise pour se conformer à ces niveaux d'émission, (voir aussi Clauses 5.4, 5.5, et 5.6). Au cas où une technologie serait onéreuse, ou indisponible, un accord doit être conclu avec les autorités environnementales pour une exonération. La législation environnementale nationale devait être basée sur les références normatives appropriées à l'Annexe A (des Clauses 5.3 et 5.4).

7.3 Chimie des explosifs

La stabilité des taux d'entreposage et de dégradation ou de détérioration de la teneur explosive devrait influencer le degré d'urgence des éliminations, le type de transport qui peut être utilisé en toute sécurité et la méthodologie de destruction/démilitarisation.

7.4 Connaissance de la conception des munitions

Une connaissance détaillée de la conception des munitions est essentielle dans la formulation d'un plan sécurisé de démilitarisation/destruction. La connaissance devrait aussi inclure le type et le taux d'évolution des gaz au cas où une technique de destruction thermique serait considérée étant donné que cela sera une exigence pour la conception d'un système de contrôle de pollution de l'air qui peut être conforme aux niveaux d'émission définies par la législation nationale.

7.5 Quantité d'élimination

Le facteur qui a le plus d'influence est probablement celui des économies d'échelle, du fait que plus la quantité de munitions nécessitant la démilitarisation ou la destruction est grande, plus les économies d'échelle sont importantes, et donc, plus large devient la gamme de technologies disponibles à coût raisonnable. Par conséquent, il est possible aux autorités nationales de souhaiter examiner le problème de démilitarisation et de destruction des munitions sur une base coopérative ou régionale de manière à réaliser des économies d'échelle plus grandes et donc plus rentables.

7.6 Technologies disponibles

Voir Clause 9.

7.7 Systèmes sécurisés de travail

Les systèmes sécurisés de travail sont une condition sine qua non dans la manipulation et le traitement de tout type de munitions et explosifs. Des procédés formels de gestion de risques devront être élaborés en appui à la démilitarisation ou la destruction de munitions en conformité avec les exigences du guide 51 ISO et la DTIM 02.10:20105E] *Introduction aux principes et processus de gestion de risque*.

7.8 Sécurité

La sécurité des stocks est de toute évidence une question importante. Tous les efforts devraient être faits pour assurer la sécurité physique des munitions pendant l'entreposage, le transport, et le traitement en conformité avec les exigences des DTIM 08.10:2015[E] *Transport des munitions* et les DTIM 09.10:2015[E] *Principes et systèmes de sécurité*.

¹⁸ Bien qu'il soit possible aux donateurs d'insister sur des normes supérieures si la législation nationale n'est pas à la hauteur des normes internationales à la Clause 5.4.

7.9 Logistique

7.9.1. Facteurs de logistique

La démilitarisation ou la destruction des stocks de munitions est principalement un problème de logistique. La technologie existe pour détruire la vaste majorité des types de munitions, pourtant les étapes majeures du cycle de démilitarisation ou de destruction impliquent la logistique. La méthodologie de démilitarisation ou de destruction devrait être fonction des facteurs de logistique tels que : 1) la disponibilité de la main-d'œuvre ayant une formation et une qualification adaptées ; 2) le lieu et le type des sites de démolition ; 3) la distance entre les entrepôts et les installations de démilitarisation ; 4) l'accessibilité du transport ; et 5) la disponibilité de source d'eau, de courant, etc.

7.9.2. Transport de munition

Les munitions devraient être transportées conformément aux exigences des DTIM 08.10:2015[E] *Transport des munitions*.

7.10 Transparence et inventaire

La transparence du programme de démilitarisation ou de destruction est une mesure importante de création de sécurité et de confiance. Les organisations internationales, Les ambassadeurs nationaux, les médias, et les organisations non-gouvernementales (ONG) devraient être invités en qualité de témoins du processus de destruction. Il est possible qu'il leur soit accordé l'accès aux inventaires des excédents ou munitions inutilisables pour leur permettre de vérifier les munitions démilitarisées ou détruites en comparaison avec les niveaux de stocks excédentaires déclarées.

Les munitions devraient être décomptées en respect des exigences des DTIM 03.10:2015[E] *Gestion des Stocks de munitions*.

7.11 Compétences du personnel

Le personnel planifiant la démilitarisation et la destruction, ou engagé comme les responsables techniques en charge (RTC) des enlèvements pour la destruction par combustion ouverte ou détonation ouverte devrait observer entièrement les normes de compétence suivantes :

- a) CEN 15464-1 :2005. Action Humanitaire des mines. Normes de compétence NEDEX. Partie 1. *Critères généraux*. CEN. 18 novembre 2005 ;
- b) CEN 15464-2 :2005. Action Humanitaire des mines. Normes de compétence NEDEX Partie 2. *Matrice de Compétences*. CEN. 18 novembre 2005 ;
- c) CEN 15464-3 :2005. Action Humanitaire des mines. Normes de compétence NEDEX Partie 3. *NEM Niveau 1*. CEN. 18 novembre 2005 ;
- d) CEN 15464-4 : 2005. Action Humanitaire des mines. Normes de compétence NEDEX Partie 4. *NEM Niveau 2*. CEN. 18 novembre 2005 ; et
- e) CEN 15464-2 : 2005. Action Humanitaire des mines. Normes de compétence NEDEX Partie 5. *NEM Niveau 3*. CEN. 18 novembre 2005.

8 Priorité de démilitarisation ou de destruction

La démilitarisation et la destruction des excédents de stocks de munitions dans les pays qui ne sont pas actuellement dans une approche de 'gestion permanente' par rapport à la gestion des stocks ne suivent pas souvent des priorités logiques de destruction. Les munitions des armes de petit calibre sont souvent priorisées étant donné que les donateurs ont des budgets destinés à appuyer la démilitarisation ou la destruction de ces types spécifiques. Pourtant la destruction d'importants stocks d'autres munitions génériques a été identifiée comme une priorité humanitaire et sécuritaire. Les dangers que posent des munitions de certaines natures aux communautés locales et les immenses coûts de destruction associés signifient que les Etats devront déterminer la démilitarisation ou la destruction comme des priorités.

Les munitions conventionnelles devraient être détruites dans l'ordre de priorité présenté dans le Tableau 2 :

Priorité	Munitions	Remarques
1	Munitions qui posent le plus de risque à la communauté civile en termes de sécurité d'explosif.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D'habitude Il s'agira de types spécifiques de munitions entreposées en un stock très proche de la communauté civile. Ce n'est pas toutes les munitions dans l'espace d'entreposage d'explosifs qui nécessitent la destruction. ▪ Ces munitions peuvent être identifiées par surveillance (analyse chimique et inspection visuelle) et par preuve (performance) comme faisant partie de procédés de gestion des stocks en cours.
1	Munitions attrayantes pour les organisations criminelles et terroristes (ACTO).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Détonateurs, roquettes antichars tirées à l'épaule, Systèmes Portatifs de Défense Aérienne (MANPADS), Explosif en vrac etc. ▪ Ou renforcer des mesures de sécurité aux lieux actuels d'entreposage pour réduire le risque de prolifération.
2	Munitions qui doivent être détruites pour se conformer aux obligations des conventions.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mines antipersonnel et munitions à fragmentation pour ces Etats qui ont ratifié la convention relative.
2	Munitions pour armes de petit calibre.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ calibre <20mm. ▪ Classées priorité 2 comme une affaire de prévention de la violence armée (PVA). La prolifération de ces munitions est particulièrement indésirable.
3	Munitions devant être détruites pour libérer de l'espace de stockage.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D'habitude comme faisant partie d'une réforme du secteur de sécurité et de réduction d'effectifs de forces armées.
3	Types de munitions restants.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'il est possible d'effectuer dans l'ordre de la facilité de destruction.

Tableau 2 : Priorités de démilitarisation ou destruction

Pour pouvoir déterminer les priorités de démilitarisation ou de destruction, il est possible que la conduite d'une évaluation technique des munitions des stocks complets soit une nécessité pour déterminer 'les munitions à risque'.¹⁹

Les donateurs devraient s'assurer que l'une de leurs priorités majeures soit le renforcement de capacités des institutions nationales pour développer et garantir la continuité à plus long terme d'une destruction nationalement financée, saine, efficace et efficace des munitions suivant les normes techniques appropriées.

¹⁹ Exemples à disposition du PNUD pour le Croatie et le Monténégro.

9 Technologie et techniques de démilitarisation et de destruction

9.1 Combustion ouverte (CO) et détonation ouverte (DO) (NIVEAU 1)

La combustion ouverte (CO) et la détonation ouverte (DO) sont souvent considérées comme les moyens les plus faciles de destruction de stocks et sont souvent la seule option rentable pour les Etats qui disposent de petites quantités de munitions pour la destruction (<1,000 tonnes), ou n'ont pas accès aux ressources pour développer, des technologies plus sophistiquées de démilitarisation de munitions. Il y a évidemment un potentiel pour la pollution environnementale et les Etats devraient effectuer une évaluation formelle compétente d'impact environnemental préalablement au choix de cette option.²⁰

La combustion ouverte (CO) est souvent utilisée pour la destruction de propergols et de compositions pyrotechniques et a un impact significatif sur l'environnement. Il est possible que les explosifs non confinés soient détruits par la combustion mais seulement en quantités infimes pour réduire le risque de combustion jusqu'à la détonation. Généralement, la CO est réalisée sur des plaques de béton ou des bassins métalliques pour réduire la contamination du sol et améliorer l'efficacité opérationnelle.

La détonation ouverte (DO) se sert des explosifs encore utilisables en raison des charges excitatrices de la destruction des excédents et des munitions inutilisables par la détonation sympathique.²¹ Cela rend possible la destruction de munitions sans recourir à de l'équipement spécialisé. Quelques inconvénients restent à relever :

- a) Des 'zones de danger' plus étendues sont requises pour assurer la sécurité vis-à-vis des explosions et des fragmentations ;
- b) La production est fonction de la saison et du temps (normalement restreinte aux heures éclairées par la lumière du jour.) ;
- c) Elle requiert un travail intensif ;
- d) Possibilité que les munitions ne soient pas détruites, d'où la nécessité supplémentaire de neutralisation des 'Explosifs et de Munitions (NEDEX) ;
- e) Impact environnemental – bruit, pollution de l'air et du sol, géologie (niveau hydrostatique choc de terrain) ; et
- f) Nécessité d'un personnel formé pour accomplir la tâche, (le niveau de formation requis pour le personnel ne devrait pas être sous-estimé).

Les opérations DCCO devraient être planifiées et menées en accord avec l'Annexe D.²²

Pour des stocks plus importants, la seule quantité de munitions disponible pour destruction, avec les défis en logistique qui en résultent sur la zone de démolition, signifiera que la démilitarisation industrielle est une approche plus rentable et plus efficiente.

²⁰ Destruction des munitions des ALPC– cas d'émissions environnementales de la combustion ouverte (CO) et de la détonation ouverte (DO). SEESAC, 30 mai 2004, fournit des données utiles sur les émissions dans l'air à attendre des processus de DCCO.

²¹ Le processus de la détonation sympathique est la 'détonation induite par un élément explosif ou une munition contenant une haute teneur d'explosif en explosant une autre charge explosive qui lui est adjacente'.

²² Développée à partir des DTIM 11.20 Principes et procédures pour les opérations de combustion ouverte et de détonation ouverte.

9.2 Démilitarisation Industrielle (NIVEAU 2 et 3)

9.2.1. Généralités

La démilitarisation industrielle des munitions combine les compétences mécaniques, la production, l'ingénierie chimique et des explosifs et est une opération hautement spécialisée dans la planification. Des conseils techniques appropriés devraient être sollicités avant de planifier et de développer une telle activité.

9.2.2. Avantages et inconvénients de la démilitarisation industrielle

La démilitarisation à l'échelle industrielle a des avantages significatifs :

- a) Le désassemblage mécanique avec l'usage de machines, augmentant ainsi l'efficacité opérationnelle et réduisant aussi le risque posé aux personnes ;
- b) La destruction (souvent par incinération) dans des systèmes environnementalement contrôlés ; et
- c) La capacité à opérer 24 heures par jour, jusqu'à 365 jours l'année.

Des inconvénients majeurs de la démilitarisation industrielle sont les coûts élevés de la conception, la gestion de projet, la construction et la mise en exploitation, bien que leurs coûts d'exploitation soient bas en général par rapport aux DCCO (lorsque l'amortissement du capital-développement est escompté).²³

Dans plusieurs cas, le développement de telles installations de démilitarisation conçues à dessein pour permettre aux Etats de détruire leurs stocks de munitions sera bien au-delà des ressources à disposition et donc il est possible que ce ne soit une option pratique. Les facteurs tels que des niveaux bas de stocks de munitions, le coût, le lieu et la sécurité peuvent signifier que l'option DCCO est la seule qui soit pragmatique et réalisable.

9.2.3. Pré-traitement

Dans plusieurs cas, il est possible que le désassemblage ou la décomposition des munitions soient nécessairement un préalable au processus de destruction. Par conséquent, les munitions seront détruites au niveau des composantes plutôt qu'entièrement. Ceci pourrait être nécessaire en raison des limitations sur la quantité d'explosifs contenus qui peut être incinérée, la conception des munitions ou les exigences pour différents composants d'avoir des méthodes de destruction séparées. Ce qui pourrait requérir le déplacement des explosifs exposés vers l'installation de la destruction finale.

Le tableau 4 résume les options de technologie, qu'il est possible d'utiliser individuellement ou en combinaison :

Technologie	Remarques
Désassemblage manuel (NIVEAU 2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilise les ressources humaines, d'habitude sur la chaîne du processus, pour enlever physiquement les composantes et décomposer les munitions en usant de simples outils manuels. ▪ Travail intensif nécessaire et un degré de risque bien évident.
Décomposition mécanique (NIVEAU 2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La technologie inclut : 1) scie à ruban ; 2) guillotine ; 3) broyeur à pétard ; 4) concasseur ; 5) perceur ; 6) presseur hydraulique ; et 7) tour.
Désassemblage mécanique (NIVEAU 2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La technologie inclut : 1) mise en pièce ; 2) extraction de cordons ; et 3) désamorçage.

²³ Coût de la main-d'œuvre prenant un grand pourcentage des coûts de DCCO mais ceux-ci sont beaucoup plus bas dans les pays moins développés. La DCCO peut être une option bien moins chère dépendant de l'économie d'échelle.

Technologie	Remarques
Élimination mécanique (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilise de la pression hydraulique, la coupe mécanique refroidie à eau ou une technique similaire pour enlever des explosifs fondus tels que le RDX, le HMX. ▪ Seulement adaptée pour des munitions 'à parois droite'. ▪ Nécessite l'élimination d'ogive et de base/rétréint par coupe
Désassemblage robotique (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologie chère qui nécessite de très grandes quantités et des économies d'échelle pour être rentable. Utilisée d'habitude pour la conversion des munitions des armes de petit calibre de l'usage militaire à celui civil. Aussi souvent utilisée pour les missiles guidés contenant des munitions à fragmentation.
Cryofracture (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développée à l'origine pour la démilitarisation de munitions chimiques. ▪ Ceci implique de geler des corps de munitions dans de l'azote liquide pour les rendre plus cassables et donc plus faciles à briser par démontage mécanique.
Coupe hydro-abrasive (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'usage d'abrasif introduit dans, ou directement injecté dans, des gicleurs à haute pression pour ouvrir les munitions. Adaptée seulement pour de grandes économies d'échelle.

Tableau 4 : Technologies de pré-traitement de démilitarisation

9.2.4. Élimination d'explosifs

La technologie est souvent requise pour enlever les charges explosives du corps métallique des munitions après le pré-traitement. (Même si l'élimination des explosifs peut être considérée comme une opération de pré-traitement, il est aussi un processus industriel majeur en termes d'amélioration, du recyclage et de la réutilisation des explosifs militaires à des fins commerciales, d'où une clause séparée dans ces DTIM).

Le tableau 5 résume les options de technologie.

Technologie	Remarques
Vapeur chaude /eau de fusion ²⁴ (NIVEAU 2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau chaude ou vapeur utilisée pour fondre les charges de TNT et ses dérivés (TNT/RDX), qui fondent à environ 80°C.²⁵ ▪ Inversement le RDX fond à 206°C et donc des munitions ayant des charges de RDX ne sont pas adaptées à cette technique. ▪ Les déchets explosifs sont donc souvent traités de nouveau et utilisés dans des travaux d'explosifs commerciaux. ▪ Peut aussi être utilisée pour des munitions à base de phosphore blanc si tout le processus est effectué sous l'eau. ▪ Les corps des munitions ont besoin de traitement supplémentaire étant donné que des résidus fins d'explosif peuvent rester. (Voir pour chaudière de dessous de voiture ci-dessous).
Nettoyage à eau par gicleur (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De l'eau à haute pression est concentrée sur l'explosif, qui est ensuite nettoyé du corps des munitions en usant d'un ajutage tournant. ▪ Adapté pour les munitions à base de RDX et le PBX²⁶. ▪ Requier une installation de traitement d'eau usée pour éviter la pollution d'eau souterraine.

²⁴ La fusion par microondes est une nouvelle technologie en cours d'élaboration qui va potentiellement remplacer ce système à l'avenir.

²⁵ MISE EN GARDE. N'essayez PAS d'extraire les compositions explosives du TNT et de l'aluminium ou de la poudre d'aluminium puisqu'ils vont détoner.

²⁶ Explosifs plastiques ou issus d'adhésion de polymères.

Technologie	Remarques
Nettoyage avec solvant (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilise un solvant qui dissoudra facilement l'explosif, qui est alors extrait et traité de nouveau. (Le méthanol, le chlorure de méthylène, l'acétone ou le toluène sont des options). ▪ Importantes quantités de solvant requises et ce n'est pas un procédé à vil prix. ▪ Il devient une meilleure alternative quand des explosifs de grande valeur tels que l'HMX ont besoin d'être récupérés pour être réutilisés.

Tableau 5 : Technologies démilitarisation et d'élimination d'explosifs

9.2.5. Destruction physique lors de la démilitarisation

Il est possible que les plus petits calibres de munitions (<20mm) soient détruits par incinération sans avoir besoin de pré-traitement au préalable dans un programme de démilitarisation. Les munitions à grands calibres devraient nécessiter un pré-traitement à moins qu'elles ne soient détruites dans une chambre à détonation contenue.

Le tableau 6 résume les options de technologie :²⁷

Technologie	Remarques
Incinération au four rotatif ²⁸ (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C'est la destruction thermique contrôlée des munitions dans un four à rotation à une température élevée (>500°C). ▪ Il s'agit d'une technologie des années 50 qui a fait ses preuves et qui est toujours parmi les systèmes de destruction les plus efficaces disponibles aujourd'hui. ▪ Elle doit être mise en opération en parallèle avec un système de contrôle de pollution pour traiter les gaz d'échappement. ▪ Dépendant du modèle, elle peut détruire les munitions de calibre <20m ou une charge explosive inférieure à 1kg sans avoir besoin de pré-traitement. ▪ Les versions transportables font approximativement 33% du coût des systèmes statiques et ont pourtant jusqu'à 70% de capacité bien qu'avec des limites d'explosifs réduites qui les restreignent aux munitions des armes de petit calibre, les détonateurs, les amorces, les fusibles, les propergols et les pyrotechniques.

²⁷ Il y a aussi des techniques expérimentales incluant : 1) l'oxydation super critique de l'eau ; 2) la pyrolyse au plasma ; 3) l'oxydation électro-chimique ; et 4) la biodégradation. Toutes ces techniques sont conçues pour la conversion de types spécifiques de déchets explosifs. Leurs limitations et manque d'expérience générale de production signifient qu'elles ne sont probablement pas adaptées à la majorité des Etats et, pour cette raison, ne sont pas encore considérées davantage pour ces DTIM. Au fur et à mesure que la technologie se développe, elles devraient être incluses dans les éditions à venir de ces DTIM.

²⁸ Aussi souvent connue sous le nom générique d'Incinérateurs de déchets explosifs (IDE).

Technologie	Remarques
Incinération à lit fluidisé (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptée seulement pour l'incinération des déchets explosifs et non pour les munitions complètes. ▪ Les déchets sont pompés comme de la barbotine sur des particules d'oxyde de silicium (sable) chaudes, qui réagissent comme un liquide à cause de la température élevée. ▪ C'est un système spécialisé qui est véritablement adapté seulement pour les Etats qui disposent de stocks excessivement importants. (>100,000 tonnes). ▪ Peut causer des problèmes dans le cas de l'élimination des pyrotechniques. Cette méthode n'est PAS adaptée pour l'élimination de pyrotechniques étant donné que le contenu métallique formera des sels eutectiques qui réduiront la "fluidité".
Four en « dessous de voiture » (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Souvent utilisée en combinaison avec le four rotatif et chauffée à travers un échangeur de chaleur. ▪ Utilisée pour enlever des traces d'explosifs en combinaison dans des parties de munitions après l'élimination de l'explosif, bien qu'elle ne puisse opérer sur les petits calibres qu'en quantités limitées. ▪ Une version plus grande est parfois dénommée comme une installation de décontamination de gaz chauds. ▪ Supporte la démilitarisation plutôt que d'être un système à part entière.
Chambre de détonation contenue (CDC) (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fait efficacement usage de techniques de détonation ouverte au sein d'une structure protégée, qui a un système de contrôle de pollution intégré. ▪ Les taux de production sont limités mais c'est un système utile pour les Etats ayant des stocks moins importants de munitions qui ne justifient pas des investissements de capitaux dans des technologies d'élimination d'explosifs. ▪ Les munitions de calibre supérieur ou égale à 155mm, peuvent être détruites dans la chambre appropriée
Chambre de détonation chaude (HDC) (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Destruction d'explosifs, de propergols et de munitions par 'cuisson' dans une chambre de détonation chauffée. La matière explosive est détruite à travers soit la combustion, la déflagration ou la détonation, (dépendant du type de munitions). ▪ Température d'opération autour de 500°C. ▪ Aucune autre charge excitatrice n'est requise. ▪ Processus automatique, de grande capacité, du chargement au vidage avec une consommation minimale d'énergie.
Réacteur à lit mouvant (MBR) (NIVEAU 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboré pour les munitions de plus petit calibre (105mm) (2002). Concept de technologie ayant fait ses preuves. ▪ Technologie nouvelle pour des munitions de grand calibre (155mm) (2010). ▪ Les munitions à base d'explosif détonnant sont chauffées dans une chambre verticale contenant plus de 50 tonnes de balles d'acier de 25 cm de diamètre constamment en mouvement en en recirculation. ▪ Les balles d'acier présentent une masse à l'onde d'explosion, l'énergie cinétique de laquelle est ensuite absorbée à cause de la masse et dissipée en raison de toutes les limites interstitielles. ▪ Les balles d'acier retiennent aussi la fragmentation.

Tableau 6 : Technologies de démilitarisation/destruction

9.2.6. Systèmes de contrôle de pollution (NIVEAU 3)

Les systèmes de contrôle de pollution (SCP) pour les technologies de démilitarisation et destruction des munitions devront :

- a) Détruire les composés organiques volatiles (COV) ;
- b) Neutraliser les gaz acides ; et

c) Filtrer les matières solides ou à particules.

Les émissions finales dans l'air, les déchets solides et liquides se retrouveront dans la catégorie des niveaux d'émission et de toxicité de déchets contenues dans la législation environnementale nationale pertinente.

Le tableau 7 résume les options de technologies.

Technologie	Observations
Catalyseur de postcombustion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requis dans tous les SPC pour détruire les COV. ▪ Les conditions minimales sont 850°C pour >2sec. ▪ Les COV brûlent alors jusqu'au CO₂, l'eau et des gaz acides, qui sont traités ensuite en aval du SCP. ▪ Peut être injecté d'ammoniac pour réduire les oxydes d'azote.
Neutralisation de gaz acide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Des absorbants, habituellement le bicarbonate de sodium et le charbon sont ajoutés pour neutraliser les gaz acides et réduire la formation de dioxine. ▪ Des déchets solides inoffensifs et inertes, (chlorures de sodium, sulfates et nitrates), sont produits et peuvent être ensevelis sans risque.
Epuration à voie humide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neutralise du gaz acide par addition de composés pulvérisés. ▪ Son efficacité est réduite à cause de la température élevée des gaz d'échappement à l'entrée du système 'd'épurateur à voie humide'. ▪ Peut exiger un système de filtration et de traitement d'eau usée hors de prix.
Adsorption par carbone actif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requis pour éliminer des niveaux élevés de mercure (Hg). ▪ Du gaz de procédé est tiré à travers un lit de granules de carbone actif pour un temps de séjour de gaz d'à peine 3 secondes. ▪ Le lit fixé a besoin de renouvellement chaque deux ans.
Filtration au filtre à manches	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilise des tissus de filtre à manches pour enlever des déchets de particules. Un filtre à manches typique est composé d'une série de manches longues et étroites, chacune d'environ 25 cm de diamètre, qui sont suspendues sens dessus dessous dans une large enceinte. ▪ Susceptible aux feux de filtre à manches toutefois, ce qui peut requérir un remplacement de tout le dispositif en cas de réaction tardive.
Filtration céramique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilise des filtres céramiques creux pour enlever des déchets solides et de particules. ▪ Des filtres particuliers sont généralement de 1.0m x 0.06m et il y a typiquement 256 éléments de filtre dans un système, donnant une superficie de filtre de 48m². ▪ Fait une filtration jusqu'à la taille de 1 micron et est thermorésistante. ▪ Supporte aussi le lit d'absorbant, améliorant ainsi l'efficacité générale de la neutralisation de gaz acides. ▪ Considérée comme l'un des systèmes de filtration les plus efficaces.
Suivi en ligne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requis pour suivre les niveaux d'émissions dans l'air. Les systèmes nécessiteront : <ul style="list-style-type: none"> • Tribo-électrique (Particules) • Ionisation de flamme (COV) • pH de solution (HCl, HF) • Vitesse (débit) • Electrode de zircon (O₂) • Thermocouple (Température) • Pression (tension du diaphragme) ▪ Il requiert aussi un système de traitement de données pour calculer et afficher les taux d'émission, la concentration et l'historique.

Tableau 7 : Technologie de système de contrôle de pollution (SCP)

Il est possible que les niveaux d'émission dans l'air et l'eau émanant des systèmes de contrôle au cours des opérations de démilitarisation de munitions se conforment à ceux des tableaux 8 et 9, qui sont en général considérés internationalement comme les meilleures pratiques.^{29 30}

Série	Substance polluante	Valeur limite (mg/m ³)	
Valeurs moyennes par jour			
1	Total de poussière		10
2	Substances gazeuses et organo-vapeureuses, exprimées comme total de carbone organique		10
3	Chlorure d'hydrogène	HCl	10
4	Fluorure d'hydrogène	HF	1
5	Dioxyde de soufre	SO ₂	50
6	Monoxyde d'azote et dioxyde d'azote ³¹	NO NO ₂	400
7	Dioxines et Furannes		0.0000001 ³²
8	Monoxyde de carbone ³³	CO	50

Tableau 8 : Valeurs moyennes limite par jour d'émission dans l'air

Série	Substance polluante	Valeur limite ³⁴	
		95% / 30mg/l	100% / 45mg/l
1	Solides totalement en suspension tel que défini par la Directive 91/271/EC		
2	Mercure et ses composés, exprimés comme mercure (Hg)	0.03 mg/l	
3	Cadmium et ses composés, exprimés comme cadmium (Cd)	0.05 mg/l	
4	Thallium et ses composés, exprimés comme thallium (Tl)	0.05 mg/l	
5	Arsenic et ses composés, exprimés comme arsenic (As)	0.15 mg/l	
6	Plomb et ses composés, exprimés comme plomb (Pb)	0.2 mg/l	
7	Chrome et ses composés, exprimés comme chrome (Cr)	0.5 mg/l	
8	Cuivre et ses composés, exprimés comme cuivre (Cu)	0.5 mg/l	
9	Nickel et ses composés, exprimés comme nickel (Ni)	0.5 mg/l	
10	Zinc et ses composés, exprimés comme zinc (Zn)	1.5 mg/l	
11	Dioxines et furannes, définies comme la somme de chaque dioxine et furanne en conformité avec l'Annexe 1 à la Directive.	0.3 mg/l	

Tableau 9 : Valeurs moyennes limite par jour de décharge d'eau usée

²⁹ Annexe IV à la Directive 2000/76/EC du Parlement et du Conseil européens sur l'*Incinération des déchets*, 04 décembre 2000. (Valeurs limite d'émission pour les décharges d'eaux usées issues du nettoyage des gaz d'échappement).

³⁰ Annexe V à la Directive 2000/76/EC du Parlement et du Conseil européens sur l'*Incinération des déchets*, 04 décembre 2000. (Valeurs limite d'émission dans l'air).

³¹ Exprimé comme dioxyde d'azote pour les centrales d'incinération existantes avec une capacité nominale de 6 tonnes par heure ou moins.

³² 0.1 ng/m³.

³³ Annexe V(d) du Parlement et du Conseil européens sur l'*Incinération des déchets*, 04 décembre 2000. (Valeurs limite d'émission pour les décharges d'eaux usées issues du nettoyage des gaz d'échappement).

³⁴ Exprimée en concentrations de masse pour des échantillons non filtrés au point de décharge.

9.2.7. Récupération, recyclage et réutilisation (R3) (NIVEAU 3)

Certaines techniques de démilitarisation ont pour résultat la production de déchet 'spéciaux' ou 'nocifs' qui ont besoin à leur tour de destruction ou d'élimination d'une manière inoffensive pour l'environnement. Ceci devrait être fait par une compagnie spécialisée en élimination écologique.

La récupération de ferrailles, ou de déchets explosifs peut créer un flux de revenus. Il est possible que certaines charges explosives des munitions soient utiles à l'industrie commerciale des explosifs étant donné que de l'acier de récupération est toujours recherché. Les programmes de démilitarisation des munitions devraient avoir pour objectif de récupérer, recycler et réutiliser(R3) le maximum de déchet possible.

9.2.8. Techniques futures

Les Etats et les compagnies commerciales devraient avoir pour objectif de développer davantage de techniques inoffensives à l'environnement pour démilitariser les munitions et explosifs.³⁵

10 Gestion de la démilitarisation ou de la destruction de stocks

Le procédé de gestion de la démilitarisation ou de la destruction qui devrait être appliqué est présenté en aperçu dans l'Annexe E. Dans la pratique, il est possible que le procédé ne soit pas linéaire et les activités pas toujours consécutives. Néanmoins, le procédé indique la progression logique et générale des séquences de la définition du problème à la démilitarisation ou destruction finale des munitions en stocks. Les quatre étapes du procédé de gestion (planification, préparation, destruction et activités de vérification) sont abordées dans les lignes ci-dessous.

10.1 Planification

La planification est la collecte, l'évaluation et le traitement d'informations, la sélection d'une manière appropriée de procéder, et la formulation ultérieure de la méthode détaillée par laquelle une tâche doit être effectuée.

La planification pour la démilitarisation ou la destruction des stocks requiert des informations vérifiées et dans les meilleurs délais sur la quantité, le lieu de stockage, le type et la conception technique des munitions, mis ensemble avec la connaissance des technologies de démilitarisation ou de destruction disponibles. L'aspect financier aura évidemment de l'influence, mais sans la planification d'une destruction de stock au préalable, il est difficile de calculer le coût réel. En effet, une fois que le coût réel a été identifié, il est possible qu'une nécessité de replanification de l'opération de destruction s'impose dans l'intention de trouver une piste plus rentable.

Pour des programmes de démilitarisation ou destruction de nouveaux stocks, le processus de planification devrait idéalement commencer avec une évaluation formelle de la situation du pays. Cette évaluation qui peut prendre la forme d'une évaluation technique des munitions, tirera abondamment profit des informations existantes mises à disposition par les militaires, les agences de recherches, et si elles sont pertinentes, les compagnies commerciales. L'expertise technique est essentielle dans le processus de planification des pays et peut nécessiter l'appui des Nations unies,³⁶ ou des organisations régionales,³⁷ pour mener à bien le processus de planification.

³⁵ Voir note de bas de page 27 pour certains exemples de travaux en cours.

³⁶ Le PNUD, le BPCR et le SLAM ont acquis de l'expérience pour soit des projets de démilitarisation soit de destruction de munitions.

³⁷ L'OTAN et l'OSCE aussi donnent actuellement cette capacité. D'autres organisations régionales devraient être encouragées à développer une capacité similaire.

10.2 Préparation

La préparation devrait inclure toutes les activités de mise en marche qui aide à clarifier les conditions de démilitarisation ou de destruction et renforcer les capacités des autorités nationales et des organisations de démilitarisation ou de destruction pour effectuer les tâches de démilitarisation ou de destruction. Tous les aspects du cycle de démilitarisation et de destruction à la Clause 7 devraient être considérés.

10.2.1. Inventaire des munitions

L'exactitude de l'inventaire national des munitions est très importante pour s'assurer que des activités futures de suivi et vérification n'identifient pas des erreurs de comptage une fois que le processus de démilitarisation ou de destruction de stocks est amorcé. Une vérification à 100% des stocks de munitions devrait se faire en amont du début du processus de démilitarisation ou de destruction. Toute erreur dans l'inventaire devrait alors être rectifiée à ce point et contribuer ainsi à la mise en place de mesure de sécurité et de confiance.

Les munitions devraient être inventoriées en conformité avec les exigences des DTIM 03.10:2015[E] *Gestion de l'inventaire des munitions*. Le système d'inventaire doit aussi faire le compte des sous-composants.

10.2.2. Stockage sur l'installation de démilitarisation ou de destruction

Des stocks suffisants de munitions devraient être sur l'installation de démilitarisation ou destruction pour s'assurer que la destruction soit un processus continu. Ces munitions devraient souvent être stockées suivant les conditions de sécurité des DTIM Séries 02 *Gestion de risque* et DTIM Séries 06 *Installation des explosifs (stockage) (opérations)* bien que le stockage temporaire ou sur le terrain en respect des DTIM 04.10:2015[E] *Entreposage en Campagne* et DTIM 04.10:2015[E] *Stockage temporaire* peuvent être permis.

10.2.3. Sélection de la technologie de démilitarisation ou destruction

Voir Clauses 8 et 9 pour des facteurs et technologies qui influenceront la sélection finale.

10.2.4. Développement d'installation de démilitarisation ou destruction

Les autorités nationales devraient être avisées que la mise au point de systèmes de démilitarisation ou destruction même ceux relativement simples peut prendre beaucoup de temps. La sécurité devra être primordiale. Il y a alors peu d'opportunité 'd'accélérer' la plupart des processus nécessaires.

Le développement de procédés DCCO prendra des semaines voire des mois, tandis que la mise au point des procédés de démilitarisation industrielle peut prendre des mois voire des années. Le temps requis devrait être incorporé dans les processus de planification et de préparation.

10.2.5. Financement (mobilisation de ressources)

Le financement des programmes de démilitarisation ou destruction des munitions provient de plusieurs sources. Le financement peut être fourni par le gouvernement du pays hôte, le gouvernement donateur, les Nations unies ou d'autres organisations internationales. Il est possible que les fonds soient des fonds en fidéicommis, ou sur d'autres formes de compte contrôlé. Quelle que soit la source du financement, il est important que les fonds soient conformes au coût réel de démilitarisation ou destruction et qu'un engagement à long terme soit pris par le donateur. Ceci est particulièrement important pour des projets de grande envergure qui requièrent que l'organisation de démilitarisation/destruction fasse des investissements majeurs dans le personnel, l'infrastructure et de nouveaux équipements chers tels que les fours et les systèmes de contrôle de pollution.

Les coûts de la destruction des munitions sont probablement le facteur le plus important étant donné que la destruction de grandes quantités de munitions conventionnelles requiert de grands frais. Peu de données sont publiquement disponibles sur les coûts de la démilitarisation des munitions. Un exemple de coûts à titre indicatif disponible pour l'Europe de l'Ouest est présenté dans le tableau 10 ci-dessous ; les coûts pour les pays les moins développés seront significativement inférieurs en raison des coûts plus bas de main-d'œuvre :

Nature de munitions	Coûts Indicatifs (Euro/Tonne) ³⁸	Remarques
Munitions de petit calibre	101 – 529	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépendants de la technique et de l'économie d'échelle. ▪ Inférieure à un calibre 20mm.
Fusibles	237 – 1039	<ul style="list-style-type: none"> ▪
Propergols	856	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il est possible, tout de même, que les explosifs commerciaux mènent au recouvrement de coût.
Ogive (explosif détonnant)	564 – 610	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coûts APRES élimination et destruction de douilles.
Canon et Calibre moyen	419 - 757	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 20mm – 105mm.
Pyrotechniques	1654	<ul style="list-style-type: none"> ▪

Tableau 10 : Coûts indicatifs de démilitarisation

Les donateurs devraient reconnaître que les coûts associés au développement structurel, la formation technique, et l'acquisition d'équipement pour les installations de démilitarisation impliquent que les coûts initiaux par tonne seront plus élevés dans la première année mais la démilitarisation ultérieure est beaucoup moins chère puisque les économies d'échelle prennent effet et la capacité nationale se trouve renforcée. Ceci constitue parfois un problème quand le cycle de financement d'une seule année de la part du donateur est appliqué et en outre la réduction en coût de démilitarisation dans les années ultérieures est souvent difficile à spécifier.

10.2.6. Formation

Les programmes de démilitarisation nécessitent des directeurs très qualifiés et des ouvriers bien formés. La majorité de la formation devrait être conduite sur les installations de démilitarisation, non seulement pour des raisons linguistiques, mais aussi pour l'accès aux détails du stock de munitions et la technologie de destruction. Les programmes de formation devraient être inclus dans tous les contrats pour l'acquisition d'équipement.

10.3 Démilitarisation ou destruction physique

Tout au long du processus de démilitarisation ou de destruction, la santé au travail et la sécurité seront une priorité. De même, un système efficace de gestion de la qualité devrait aussi être mis en œuvre.

³⁸ Source : Présentation par D. F Peugeot, NAMSA à l'atelier de RASR, Zagreb, 05 – 07 mai 2009. (Dérivé de US JOCG l'Etude de Démilitarisation des munitions 1996 (famille MIDAS) et ajusté pour l'inflation et l'échange de devise). (<http://www.rasrinitiative.org/overview.html>).

10.3.1. Sécurité et santé professionnelle

Les directeurs des programmes de démilitarisation ou de destruction de munitions mettront en place un environnement de travail sécurisé en faisant une gestion et une supervision rigoureuse, à travers le développement de pratiques professionnelles qui contribuent à la réduction de risques, le choix d'équipement avec une conception de sécurité intrinsèque, l'offre d'une formation appropriée, et par la mise à disposition d'équipement de protection individuelle (EPI) efficace. Etant donné l'étendue de l'éventail de solutions techniques possibles, il n'est pas possible de fournir un ensemble précis et complet de spécifications qui s'appliquent à toutes les situations. Ainsi, les organisations de démilitarisation ou de destruction de munitions devraient développer et entretenir des procédures et procédés qui permettront à ce que les risques à la sécurité et la santé professionnelle (S&SP) soient identifiés, évalués et réduits de façon systématique et opportune pour chaque activité de démilitarisation ou de destruction et pour chaque site de travail de démilitarisation ou de destruction.

10.3.2. Procédures de sûreté des explosifs

Le besoin de procédures opérationnelles sécurisées et efficaces est essentiel. Les procédures Opérationnelles permanentes (POP) devraient être préparées pour toutes les procédures d'opération, de pratiques et de drills. Les POP sont des instructions qui définissent la méthode préférée pour accomplir une tâche ou une activité. Le but est d'établir des degrés reconnaissables et mesurables d'uniformité, de consistance et de commodité au sein d'une organisation avec pour but d'améliorer l'efficacité et la sécurité. Les POP devraient refléter les exigences et circonstances mais resteront flexibles et ouverts à de nouveaux concepts et technologies.

10.3.3. Assurance de la qualité

La démilitarisation ou la destruction implique l'établissement et le suivi des procédés et des procédures d'opération avant et pendant le processus de démilitarisation ou de destruction. L'assurance de la qualité interne sera conduite par les organisations de démilitarisation ou de destruction elles-mêmes, mais des inspections par un organisme externe de suivi devraient être menées.

Le but de l'assurance de la qualité est de confirmer que les pratiques managériales et les instructions d'opération pour la destruction sont appropriées, et qu'elles permettront d'assurer les exigences établies d'une manière sécurisée, efficace et efficiente. Le suivi devrait impliquer des discussions structurées avec la direction et les employés, et des inspections formelles des POP, rapports et archives.

L'autorité nationale peut nommer un agent pour faire le suivi et les inspections de l'organisation de démilitarisation/destruction et ses sous-unités sous son autorité et sa responsabilité, exercées sous des conditions du contrat ou de l'accord formel. Tout agent ainsi nommé par l'autorité nationale devra avoir toutes les installations, le personnel qualifié, les systèmes de gestions, et les POP nécessaires adéquats pour le suivi.

Plus de détail sur la directive de la gestion de la qualité est à retrouver dans la Clause 11 de ces DTIM.

10.4 Vérification et compte-rendu

10.4.1. Généralité

Des registres devraient être gardés en conformité avec les DTIM 03.10:2015[E] *Gestion de Stocks de munitions*.

10.4.2. Opérations médiatiques

La transparence du processus de démilitarisation ou de destruction est un préalable sine qua non en tant que mesure garantissant la sécurité et la confiance. Le rôle des médias dans l'assurance de la visibilité de la démilitarisation ou destruction des stocks de munitions ne devrait pas être sous-estimé. Les autorités nationales, en collaboration avec l'organisation de de démilitarisation ou de destruction, devraient élaborer un plan médiatique pendant la phase d'opération. Ce plan devrait inclure :

- a) Des communiqués de presse
- b) L'accès au site de démilitarisation ou de destruction par les journalistes et les équipes de tournage dans un délai court.
- c) Enregistrement vidéo et photo de la destruction.

10.4.3. Examen post-Projet

Dès que possible, les organisations de démilitarisation ou de destruction devraient mener un Examen post-Projet (EPP). Ceci permet d'identifier les leçons apprises lors des phases de planification, de préparation et de démilitarisation ou destruction de l'opération. L'EPP devrait inclure un rapport sur le caractère approprié de l'équipement, les instructions, la formation et l'appui. Les questions qui portent matière à préoccupation devraient être identifiées et priorisées, et avoir des propositions d'approches de solutions. Les critères des EPP devraient être inclus dans les contrats de démilitarisation ou de destruction par les donateurs et les autorités nationales. Les EPP devraient être distribués aux organisations internationales appropriées, aux organisations régionales, aux donateurs et aux sponsors. Là où les EPP identifieront des manquements par rapport aux équipements et procédures établis, particulièrement des questions où la sécurité est en jeu, ils devraient faire l'objet d'une distribution plus étendue.

11 Gestion de la qualité (NIVEAU 3)

La gestion efficace des opérations de démilitarisation ou de destruction aura pour but de détruire les stocks de munitions de manière saine et sécurisé. Ceci est réalisé en développant et en appliquant des procédés de gestion appropriés, en établissant et en améliorant continuellement les compétences des directeurs et des ouvriers, en obtenant à temps des informations vérifiées sur les stocks, en appliquant des procédures d'opération sécurisées et efficaces, et en usant d'équipements efficaces et appropriés. Toutefois, la gestion n'est pas simplement une affaire de planification et de supervision de tâches courantes, il s'agit davantage de l'examen des pratiques et procédures courantes pour améliorer la sécurité, l'efficacité, et l'efficience. Dans le cas de l'élimination des munitions par la démilitarisation industrielle, un procédé de gestion de la qualité devrait être mis au point et appliqué.

Le procédé et les procédures dont le but est de réaliser cette amélioration continue du système de gestion d'une organisation et ses pratiques opérationnels sont communément appelés gestion de la qualité. Une méthode permettant de démontrer la gestion de la qualité pour une organisation est de se conformer à la norme ISO 9001 :2008. Il y a beaucoup d'informations générale et de formation disponibles pour les organisations de démilitarisation qui optent pour l'approche ISO 9001 :2008.

Un résumé de comment l'approche ISO 9001 :2008 peut s'appliquer à la démilitarisation de stocks de munitions est fourni dans l'Annexe F. Essentiellement, ISO 9001 :2008 est une série de normes internationales pour les systèmes de qualité. Elles spécifient les conditions et recommandations pour le développement d'un système de gestion, le but duquel est d'assurer que les 'produits' ou 'services' offerts respectent les besoins définis. Dans ce cas précis, le produit est la démilitarisation sécurisée et efficiente des stocks de munitions.

Les directeurs des organisations de démilitarisation de munitions devraient être encouragés à examiner les manières d'appliquer les principes de gestion de la qualité de la démilitarisation des stocks de munitions. En le faisant, ils doivent prendre particulièrement en compte deux aspects. En premier, ils devraient prêter attention à comment des procédés spéciaux devraient être planifiés, mis en œuvre, suivi et évalués. Deuxièmement, ils devraient prendre note des responsabilités de tous les directeurs et ouvriers pour identifier et tirer avantage des opportunités d'amélioration du procédé.

12 Gestion de l'environnement

Les Clauses 5.4, 5.5 et 5.6 couvrent les normes internationales et instruments qui ont trait aux aspects spécifiques de destruction des stocks de munitions. Les organisations de destruction et de démilitarisation ont la possibilité à la fois d'aborder la question de la gestion environnementale à travers la conformité avec l'ISO 14001 :2004(E) *Norme des systèmes de gestion environnementale*.

Un système de gestion environnementale en conformité avec l'ISO 14001 :2004 fournit un outil de gestion permettant à une organisation de toute taille ou type de :

- a) Identifier et contrôler l'impact environnemental de ses activités, produits, et services ;
- b) Améliorer continuellement ses performances environnementales, et
- c) Mettre en œuvre une approche systématique à la définition d'objectifs et buts environnementaux, à leur réalisation et à la démonstration du fait qu'ils ont effectivement été atteints

L'ISO 14001 :2004 ne spécifie pas les niveaux de performance environnementale. S'il le faisait, les niveaux de performance environnementale auraient à être spécifiques à chaque activité commerciale, et cela requerrait spécifiquement une Norme de gestion environnementale (NGE) pour chaque entreprise. Cela n'est pas l'intention, puisque les niveaux de performance environnementale tels que les valeurs limite d'émission dans l'air, sont la responsabilité de l'Etat.

L'intention ISO 14001 :2004³⁹ est de mettre à disposition un cadre pour une approche stratégique holistique de la politique environnementale, les plans et actions. La norme offre des critères génériques pour un système de gestion environnementale. La philosophie sous-jacente est que quelle que soit l'activité de l'organisation, les critères d'une NGE restent les mêmes.

³⁹ ISO 14004 :2004 *Systèmes de gestion environnementale – Directives générales sur les systèmes de principes et techniques d'assistance*. Ceci donne des directives générales sur les systèmes de gestion de l'environnement

Annexe A (normatives) Références

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions, qui, à travers des références dans ce texte, constituent les dispositions de cette partie du guide. Pour les références datées, des amendements ou des révisions de chacune de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties aux accords sur la base de cette partie du guide sont encouragées à sonder les possibilités de mise en application des plus récentes éditions de ces documents normatifs indiqués ci-dessous. Pour les références non datées, la plus récente édition du document normatif mentionné en référence s'applique. Les membres de l'ISO tiennent des registres ISO ou EN en cours de validité :

- a) CEN 15464-1 :2005. Action Humanitaire sur les mines. Normes de compétence de NEM. Partie 1. Exigences générales. CEN. 18 novembre 2005 ;
- b) CEN 15464-2 :2005. Action Humanitaire sur les mines. Normes de compétence de NEM. Partie 2. *Matrice de compétence*. CEN. 18 novembre 2005 ;
- c) CEN 15464-3 :2005. Action Humanitaire sur les mines. Normes de compétence de NEM. Partie 3. NEM *niveau 1*. CEN. 18 novembre 2005 ;
- d) CEN 15464-4 :2005. Action Humanitaire sur les mines. Normes de compétence de NEM. Partie 4. NEM *niveau 2*. CEN. 18 novembre 2005 ;
- e) CEN 15464-2 :2005. Action Humanitaire sur les mines. Normes de compétence de NEM. Partie 5. NEM *niveau 3*. CEN. 18 novembre 2005 ;
- f) *Convention sur la prohibition de l'usage, le stockage, la production et le transfert de mines antipersonnel et sur leur destruction*. Ottawa. 18 septembre 1997 ;
- g) *Convention sur les munitions à fragmentation*. Dublin. 30 mai 2008 ;
- h) *Convention pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique Nord-Est*. (Entrée en vigueur le 25 mars 1998) ;⁴⁰
- i) Directive 2000/76/EC du Conseil de l'Union européenne *l'incinération des déchets*, 04 décembre ;000, amendée par la Régulation (EC) No 1137/2008 du 11 décembre 2008.
- j) Directive 2008/98/EC du Conseil de l'Union européenne *Déchets*, 19 novembre 2015 ;
- k) DTIM 01.40:2015[E] *Glossaire des Termes, Définitions et Abréviations*. UNODA. 2015 ;
- l) DTIM 02.10:2015[E] *Introduction aux principes et processus de gestion de risque*. UNODA. 2015 ;
- m) DTIM 03.10:2015[E] *Gestion de Stocks de munitions*. UNODA. 2015 ;
- n) DTIM 04.10:2015[E] *Stockage sur le Terrain*. UNODA. 2015 ;
- o) DTIM 04.20:2015[E] *Stockage temporaire*. UNODA. 2015 ;
- p) DTIM 08.10:2015[E] *Transport de munitions*. UNODA. 2015 ;
- q) DTIM 09.10:2015[E] *Principes et systèmes de sécurité*. UNODA. 2015 ;
- r) ISO Guide 51 : 2014 *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour inclusion dans les normes*. ISO. 2014 ;

⁴⁰ Aussi connue sous le nom de la Convention OSPAR.

- s) ISO 4220 :1993(E) *Détermination et mesure de la pollution de l'air par les procédés industriels*. ISO. 1993 ;
- t) ISO 9001 :2008(E) *Systèmes de gestion de la qualité – exigences*. ISO. 2008 ;⁴¹
- u) ISO 9612 :1997(E) *Principes directeurs pour la mesure et l'évaluation de l'exposition à la nuisance sonore dans l'environnement du travail*. ISO. 1997 ;
- v) ISO 14001 : 2004(E) *Systèmes de management environnemental -- lignes directrices*. ISO. 2004 ;⁴²
- w) *Convention de Londres sur la prévention de la pollution marine par le déversement de déchets et autres matières*, 29 décembre 1972, (amendée par le Protocole de Londres 1996) ;
- x) *Protocole de Londres à la Convention de Londres sur la prévention de la pollution marine par le déversement de déchets et autres matières*, 1996, (amendé 2006) ;
- y) *Destruction des munitions des ALPC – rejet dans l'environnement des événements de combustion ouverte (CO) et détonation ouverte (DO)*. SEESAC. 30 mai 2004 ; and
- z) Résolution A/RES/55/255 de l'Assemblée générale des Nations unies. *Protocole contre la fabrication et le trafic illicites des armes, les pièces et composantes et complétant la convention des Nations unies contre le crime transnational organisé*. 08 juin 2001. 'Le protocole des armes à feu'. (Entrée en vigueur le 03 juillet 2005).

Il est conseillé d'utiliser la récente version/édition de ces références. Le Bureau des Nations Unies pour les Affaires de Désarmement (UNODA) conserve une copie de toutes les références⁴³ utilisées dans ce guide. La récente version/édition des normes, guides et références des DTIM est archivée à l'UNODA et peut être consultée sur le site Web : www.un.org/disarmament/un-safeguard/. Il est conseillé aux autorités nationales, aux employeurs et autres instances et organisations concernées de se procurer des copies de ces textes avant de lancer un programme de gestion des stocks de munitions conventionnelles.

⁴¹ Sera bientôt remplacé par la certification ISO 9001 : 2015.

⁴² Sera bientôt remplacé par la certification ISO 14001 : 2015.

⁴³ Sous réserve de droits d'auteur.

Annexe B (informative) Références

Les documents informatifs suivants contiennent des dispositions, qui devraient aussi être consultées pour fournir plus d'informations de base au contenu de ce guide :

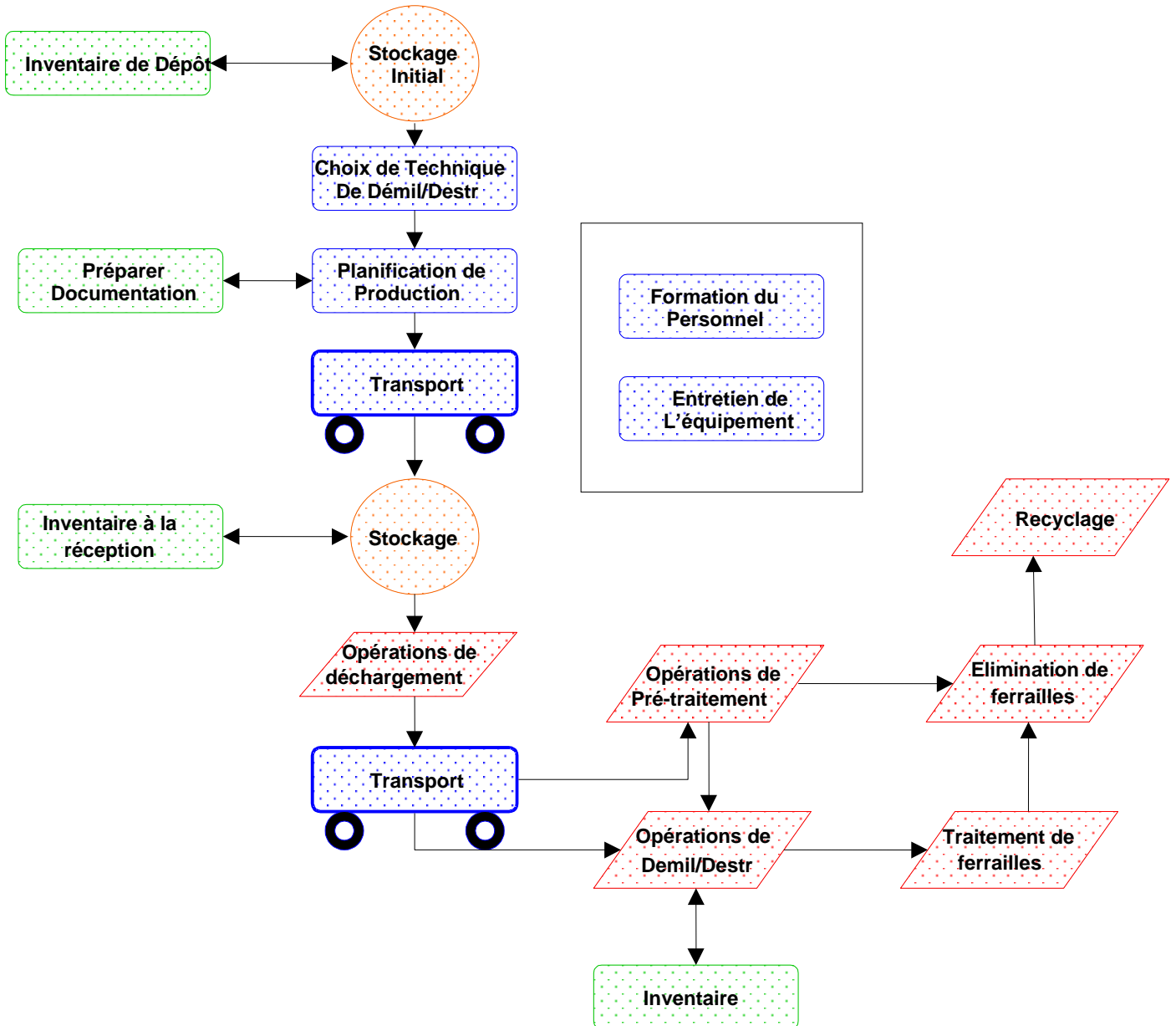
- a) *Un manuel de destruction – armes de petit calibre, armes légères, munitions et explosifs*. Département des Affaires de Désarmement des Nations unies (UNDDA). 2001 ;
- b) *Munitions conventionnelles en excès – Un guide de référence*. Sondage sur les armes de petit calibre. ISBN 2-8288-0092X. Janvier 2008 ;
- c) *Manuel des bonnes pratiques sur les munitions conventionnelles*, Chapitre 5. Décision 6/08. OSCE. 2008 ;
- d) ISACS 05.51:2015(E) *Destruction : Munitions* ; et
- e) UNGA A/63/182, *Rapport du Groupe d'Experts gouvernementaux établi suite à la résolution 61/72 de l'Assemblée générale pour explorer d'autres pistes et renforcer la coopération sur la question d'excédent de stocks de munitions conventionnelles*. UN. 28 juillet 2008.

Il est conseillé d'utiliser la récente version/édition de ces références. Le Bureau des Nations Unies pour les Affaires de Désarmement (UNODA) conserve une copie de toutes les références⁴⁴ utilisées dans ce guide. La récente version/édition des normes, guides et références des DTIM est archivée à l'UNODA et peut être consultée sur le site Web : www.un.org/disarmament/un-safeguard/. Il est conseillé aux autorités nationales, aux employeurs et autres instances et organisations concernées de se procurer des copies de ces textes avant de lancer un programme de gestion des stocks de munitions conventionnelles.

⁴⁴ Lorsque le droit d'auteur.

Annexe
(informative)
Le cycle de démilitarisation ou de destruction

C



Annexe D (normative) Procédures et principes pour les opérations DCCO

D.1 Portée

Le but de cette annexe aux DTIM est d'expliquer les procédures et principes pour mener des opérations à grande échelle de combustion ouverte et de détonation ouverte (DCCO). Elle inclut des recommandations en rapport avec le plan des sites de démolition et le contenu des procédures opérationnelles permanentes (POP) pour assurer un système de travail sécurisé.

D.2 Priorités et principes

La destruction de munitions et d'explosifs est une tâche potentiellement dangereuse. Les risques sont amoindris si des procédures correctes sont respectées. Dans le cas contraire, la possibilité d'accidents graves devient très élevée.

Les priorités suivantes, qu'il faudra toujours respectées, sont :

D.2.1 Sécurité

La sécurité aussi bien du personnel que des propriétés est fondamentale. Si une méthode ne garantit pas la sécurité, elle ne sera pas utilisée.

D.2.2 Sûreté

Les éléments détruits ainsi que les explosifs utilisés pour les détruire sont attrayants aux terroristes et criminels. La sûreté des explosifs cible et des donateurs devra être assurée à tous moments.

D.2.3 Inventaire

Ceci est lié à la sécurité. Toute perte sera promptement identifiée, investiguée et fera l'objet d'un compte-rendu.

D.2.4 Vitesse du travail

Elle ne sera jamais réalisée au détriment des trois premières priorités.

Il existe une diversité de procédures détaillée d'élimination mais certains principes s'appliquent à toutes les tâches d'élimination.

D.2.5 Connaître les munitions

Il faut connaître à la fois l'élément en train d'être détruit et les explosifs utilisés dans le processus. A moins de savoir les caractéristiques de conception des deux, il ne sera pas possible de déterminer les moyens sécurisés et efficace d'élimination.

D.2.6 Planifier la tâche soigneusement

Il ne faut pas arrêter la planification jusqu'à l'arrivée sur le site d'élimination. Elaborez le programme et les procédures en détail à l'avance.

D.2.7 Créer un environnement de travail sécurisé

Il faut créer et entretenir un environnement de travail sécurisé pour l'équipe de démolition, d'autres personnes, la propriété, le bétail, les véhicules et les équipements.

D.2.8 Donner et respecter des directives de façon précise

Le site d'élimination n'est pas un lieu pour des ambiguïtés et des malentendus. Les directives doivent être comprises clairement par le personnel.

D.2.9 Observer toutes les précautions de sûreté et n'utiliser que les méthodes approuvées.

Ne prenez pas de raccourcis, ça tue.

D.2.10 Nettoyer le site d'élimination avant de partir

Aucune tâche d'élimination n'est complète jusqu'à ce que la zone de démolition ne soit nettoyée de tout danger ou toute contamination. De façon implicite, ceci signifie aussi le nettoyage de tous les débris et ordures.

D.2.11 Résumé

Presque tous les accidents connus qui se sont produits n'auraient pas été si les priorités et règles énumérées ci-dessus avaient été respectées. Après chaque accident, le responsable en charge (RC) des éliminations en question sera sommé d'expliquer pourquoi l'événement n'avait pas été prévenu.

D.3 Autorité pour l'élimination

Les autorités nationales sont investies de la responsabilité d'autoriser les éliminations de munitions.

Aucune élimination de munitions ne devrait avoir lieu sans l'autorisation préalable des autorités nationales. Les exceptions à cette règle sont :

- a) Munitions identifiées au cours de tâches d'inspection et de réparation et que le responsable des munitions considère dangereuses ; et
- b) Stores et balles perdues – qui par définition sont un danger potentiel. (Voir IMAS 09.30 NEM pour plus de détails).

Les munitions étrangères devraient être détruites en usant de procédures appropriées basées sur les premiers principes. Dans le cas où il n'existe pas de procédures, alors les instructions de leur élimination doivent faire l'objet d'une requête auprès des autorités nationales. Les munitions étrangères ne sont pas démontées sans l'autorité et les instructions spécifiques des autorités nationales.

D.5 Méthodes d'élimination locale - généralité

Il existe trois méthodes de destruction locale :

- a) Détonation ouverte ;
- b) Combustion ouverte ; et
- c) Incinération.

La méthode utilisée avec un type particulier de munitions dépend de son type d'explosif et de sa conception.

D.5.1 Détonation

Les munitions peuvent être éliminées en étant incluses dans des tas emmêlés au cours d'une démolition à grande échelle. Les quantités de tels éléments inclus dans un empilement mélangé doivent être maintenues à un pourcentage réduit de l'ensemble.

D.5.2 Combustion

Elle est utilisée généralement avec les propergols (emballés ou lâches), fumigènes, stores pyrotechniques et lacrymogènes, mais elle est aussi adaptée pour certaines mines antipersonnel au revêtement plastique. Elle peut aussi être utilisée comme une alternative à la détonation pour certains explosifs, i.e. des explosifs de composition, le TNT, des explosifs à base de nitroglycérine, et de la poudre noire – mais la détonation est la méthode la plus propre.

D.5.3 Incinération

C'est une forme spécialisée de combustion autorisée pour certaines mines antipersonnel avec une charge explosive minimale.

D.6 Choix des emplacements d'élimination

D.6.1 Définition

Un site d'élimination est un endroit autorisé pour la destruction de munitions et explosifs par détonation et combustion. Les sites de ces dernières sont à leurs tours connues sous le nom d'aires de démolition et d'aires de combustion et il est possible qu'ils soient mitoyens sur un site d'élimination.

NOTE 1 Les autorités nationales devront approuver et formellement accorder une licence aux sites d'élimination au sein des dépôts de munitions seulement après avis technique.

D.6.2 Risque de détonation

Les risques causés par la détonation sont :

- a) Eclats et chaleur ;
- b) Explosions et bruit ;
- c) Chocs de terrain ;
- d) Fragments ; et
- e) Fumées toxiques

D.6.2.1 Eclats et chaleur

Ces effets sont localisés mais restent significatifs. Les éclats pourraient blesser les yeux, mais les éclats rougeâtres par la plupart des détonations n'auront certainement pas cet effet. La chaleur déclenchera des feux si des matières combustibles sont présentes : brousse sèche, broussailles, arbres, ou sol tourbeux.

D.6.2.2 Explosions et bruit

Ces deux ont une grande portée. Les explosions peuvent causer des blessures ou dégâts – mais les personnes et équipements devraient restés sans protection et raisonnablement proches d'une détonation pour être affectés par une explosion. Les blessures et dégâts sont causés plus par des fragments.

Le bruit constitue un problème plus grand. A courte portée, il peut endommager l'ouïe, et à plus grande portée, il aura un effet de nuisance qui fera l'objet de plaintes de la part du public en général.

D.6.2.3 Onde de sol

L'effet principal sera sur les personnes et l'équipement relativement proche de la détonation – bien que les strates rocheuses puissent parfois transmettre l'effet sur des distances considérables. Il s'agit là d'une autre source de nuisance et de plaintes publiques.

D.6.2.4 Fragmentations

Celles-ci sont les vraies causes de morts. Dans la pratique, la taille des « zones de danger » est déterminée par la portée maximale des fragments. Toutes les personnes, propriétés et tous les équipements qui sont dans les environs de cette portée, et qui ne sont pas protégés de manière adéquate, sont exposés au risque.

D.6.3 Propriétés des aires démolition

Pour surmonter les risques susmentionnés, les aires de démolition nécessitent les propriétés suivantes :

D.6.3.1 Isolation

Ce critère est le plus important. Elles doivent être le plus éloigné possible des personnes et de tous des objets leur appartenant.

D.6.3.2 Sol profond

Ne comportant pas de roches et cailloux et ne contenant pas de tourbe, (qui pourrait brûler sous le sous-sol).

D.6.3.3 Pas de risques secondaires d'incendie

Les aires de démolition ne devraient pas être situées sur des oléoducs, des fils électriques ou proches de lieux de stockage de carburant.

D.6.3.4 Pas de radio-transmetteurs ou radar

Les démolitions importantes sont normalement initiées en usant de câbles électriques ou des systèmes de contrôle radio (CR) et sont pour cela vulnérables aux forces électromagnétiques externes. En conséquence, les aires de démolition ne devront pas être situées à proximité d'installations radar, de transmetteurs radio ou proches des lignes de haute tension.

D.6.3.5 Surface élevée

La surface élevée réduit les effets d'explosion et de l'onde de sol et est aussi relativement bien drainée. Cette dernière propriété aide lors des creusements. Toutefois, la surface élevée tend aussi à augmenter la portée des fragments.

D.6.4 Risques de brûlure

Les risques créés par la combustion de mines antipersonnel sont :

- a) Chaleur intense ;

- b) Lumière intense ; et
- c) Fumées toxiques (de temps en temps).

Par contre, il n'y a pas d'explosion, de choc de terrain, ou de risques liés à la fragmentation à moins que la démolition brûle jusqu'à la détonation.

D.6.4.1 Propriétés des aires de combustion

Pour prévenir ces risques, les aires de combustion requièrent les propriétés suivantes :

- a) Pas de risques secondaires d'incendie ;
- b) Un approvisionnement adéquat en eau ;
- c) Une isolation suffisante pour éviter des cas de blessures au feu ou à la fumée
- d) Un sol sableux sans tourbe.

Une zone isolée, sableuse et aride est le type de site le plus adapté. Il convient d'éviter des sites à proximité de hautes falaises puisqu'ils favorisent la montée de courants d'air chauds qui peuvent transporter des débris de combustion sur des distances considérables.

D.9 Approbation de sites d'éliminations et POP

L'approbation formelle, (communément appelée octroi de licence), du site d'élimination et les POP qui lui sont associées seront fournies par les autorités nationales préalablement au commencement des activités d'élimination sur un site. Une telle approbation sera basée sur la considération des facteurs suivants :

D.9.1 Référence aux publications

Toutes les POP sont en fait l'interprétation locale des règlements publiés par une autorité supérieure. Les POP devraient s'ouvrir par une liste de tous ces types de règlements (et toutes les POP locales relatives).

Les POP ne devraient pas reproduire de grands pavés d'informations contenues dans d'autres publications. Au contraire, elles devraient s'occuper à détailler la façon dont les règlements doivent être appliquées selon les conditions locales.

D.9.2 Cartes et coordonnées des références

Les cartes seront envoyées aux autorités nationales avec l'esquisse des ordres permanents. Elles devront inclure :

- a) Une carte de la zone avec les coordonnées de référence, le nom et la superficie du site. Ces informations devraient être reprises dans le corps des POP ; et
- b) Une esquisse de carte à grande échelle du site d'élimination montrant un plan (un plan schématique est à l'Appendice 1 à cette Annexe D). Cette esquisse de carte sera incluse comme une annexe aux POP. Le plan du site des éliminations élaboré avec une considération particulière à la sécurité et une fois approuvé par les autorités nationales sera une obligation. Toutes modifications feront l'objet d'une approbation par les autorités nationales.

D.9.3 Lieux des sentinelles et postes d'observation

Les sentinelles doivent avoir un emplacement qui leur permet de contrôler toutes les voies d'accès au site d'élimination. Dans les dépôts de munitions, les sentinelles seront normalement installées sur le bord du site d'élimination dans l'Abri anti-éclats (AEE). Lorsque les AEE ne sont pas disponibles, e.g. les endroits à l'air libre, les sentinelles doivent être localisées hors de la zone de danger.

D.9.4 Marquage du site

Les sites d'élimination seront marqués au moyen de tableaux d'affichage situés de sorte qu'ils soient visibles à toutes les personnes approchant le site. Dans les dépôts de munitions, le site d'élimination sera aussi clôturé.

D.9.5 Emplacement du point de mise à feu

Ce dernier doit être suffisamment proche des coups de vent pour que le RC des éliminations soit en mesure d'entendre des explosions partielles. Le point de mise à feu est normalement à l'intérieur de la zone de danger et au sein de l'AEE.

D.9.6 Communications

Des communications de qualité sont essentielles à la sécurité et les liens suivants sont requis :

- a) Point de mise à feu aux services d'urgence. Pompiers, médecins, police, à travers le central téléphonique local (militaire ou civil)
- b) Point de mise à feu et sentinelles ; et
- c) Sentinelles au point de mise à feu. Il faudra prévoir un système de secours e.g. radio, sifflets.

Les POP listeront tous les numéros de téléphone d'urgence et mettre au point un exercice téléphonique en cas d'accident.

D.9.7 Limites d'Explosif

Elles sont déterminées par deux facteurs limitants principaux :

- a) Portée maximale de fragmentation : Ceci détermine la zone de danger et toutes les personnes et tous les équipements doivent être soit hors de cette zone soit à l'abri dans l'AEE. Le périmètre du site d'élimination devra contenir la zone de danger. La taille de la zone d'élimination limitera ainsi les coups de vent acceptables. Aucun coup de vent ne sera acceptable au-delà du niveau où les fragments peuvent voyager plus loin que le périmètre défini ; et
- b) Les chocs de terrain et les effets sonores. Le niveau local de "tolérance" du public aux effets de choc et de bruit sur eux-mêmes et leur propriété doit être déterminé et il est possible qu'il impose des limites plus basses que la portée des fragments.

Une méthode de détermination de la limite d'explosif pour une nouvelle aire d'élimination se présente comme suit :

- a) Des spécialistes de neutralisation des explosifs et de munitions (NEDEX) ou de l'avis technique sur les munitions ;
- b) Positionner des observateurs en communication avec le point de mise à feu sur le périmètre et tous les points sensibles ; et
- c) Appliquer des soufflements graduellement croissants en Quantité nette d'explosif (QNE) jusqu'à ce que la limite théorique ne soit atteinte. Arrêter avant ce point si les observateurs rendent compte que le niveau local de "tolérance" a été atteint. Vérifier ce point avec les observateurs après chaque soufflement.

Le résultat à la fin de cet essai sera la limite explosive, qui permettra à ce que :

- a) Une personne se tenant dans une position sans protection sur le périmètre de l'aire d'élimination soit en sécurité vis à vis des explosions et des fragmentations. Cette personne devrait être aussi en sécurité par rapport aux fumées toxiques quelle que soit la direction du vent ;
- b) Il n'y ait pas de possibilité de blessure aux personnes ou de dommages aux biens hors du périmètre du site d'élimination ; et
- c) L'effet sonore est maintenu à un niveau acceptable.

Là où il est prévu d'avoir plus d'un type d'activité sur le site d'élimination, e.g. les combustions, la démonstration, le phosphore blanc (WP) et les tonneaux de combustion pyrotechnique, il y a lieu de spécifier un lieu pour chaque type d'activité et des limites explosives distinctes doivent être déterminées pour chacun.

D.9.8 Limites de personnel

Le nombre de personnes présentes sera le minimum requis pour assurer l'efficacité. Certaines tâches sont sujettes à des limites obligatoires de personnel données dans les procédures détaillées de ces tâches.

D.9.9 Spectateurs

Les spectateurs n'auront accès qu'aux démonstrations officielles seulement. Les spectateurs civils (ou leurs organisations) devront signer un formulaire standard d'indemnité avant le début des démonstrations.

D.9.10 Ordres pour les sentinelles

Ils sont normalement contenus dans une annexe séparée au POP locales et couvriront les points suivants :

- a) Leurs devoirs : "observer toutes les approches du site d'élimination et prévenir toute intrusions" ;
- b) Le compte-rendu : faire le compte rendu au RC des éliminations de toute intrusion qu'elles ne peuvent pas prévenir ; et
- c) Sécurité : rester à l'abri dans les AEE lorsque les éliminations sont en cours.

D.9.11 Articles de contrebande

Il s'agit ici de tous les matériaux générateurs de feu ou de fumée. Ils doivent être tenus dans un conteneur cadenassé par le RC des éliminations. La fumée ne doit se générer qu'en des endroits désignés – loin de tout explosif – aux heures déterminées par le RC des démolitions.

D.9.12 Manger et boire

Ceci doit faire l'objet d'un contrôle pour prévenir l'ingestion de particules explosifs ou des matières contaminées. Dans des situations de nécessité, le RC des éliminations s'assurera que le personnel se lave et se frotte les mains avant les pauses-déjeuner et rafraîchissements.

D.9.13 Discipline du transport

Les points à couvrir sont :

D.9.13.1 Pistes des véhicules

Elles seront posées (de préférence en dur) et ne croiseront pas les câbles d'allumage ou de téléphone à moins qu'ils ne soient adéquatement enfouis ou protégés.

Aucun véhicule n'approchera pas de 30 mètres les fosses d'élimination des munitions en instance de déchargement et de préparation pour l'élimination.

D.9.13.2 Déchargement et stationnement

Les moteurs devront être coupés lorsque les véhicules sont chargés ou déchargés.

Les véhicules seront stationnés dans une zone de parking désignée hors de la zone de danger lors des soufflements.

D.9.13.3 Dissociation des charges

Des véhicules séparés seront requis pour les munitions de condition A, condition D, les stocks de PB et le personnel. Une personne en charge des chargements/déchargements sera nommée.

D.9.14 Tenue vestimentaire

Une tenue spéciale est requise pour certaines tâches d'élimination. Dans tous les autres cas, la tenue devrait être appropriée aux conditions climatiques. En particulier, les sentinelles ont besoin d'une protection adéquate contre les mauvaises saisons.

D.9.15 Précautions de sûreté caractéristiques au site d'élimination

L'usage obligatoire de protège-oreilles par l'équipe d'allumage si l'importance des soufflements et la proximité du point de mise à feu par rapport aux fosses en fait une nécessité.

Les limitations des éliminations et combustions de WP sont nécessaires au cas où il est possible que la direction du vent transporte des fumées vers des zones sensibles.

D.9.16 Procédures en cas d'accident

Les exigences à respecter absolument seront :

- a) L'équipe d'élimination inclura au moins une personne formée et équipée pour administrer les premiers soins ;
- b) La personne en question restera à tout moment à disposition hors de la zone dangereuse, ou à l'abri, pour traiter les blessés ; et
- c) Il y aura une procédure d'évacuation de blessés établie et une couverture médicale de secours à disposition.

A la suite d'un accident les procédures suivantes seront exécutées :

- a) Arrêter les éliminations, sécuriser les démolitions, administrer les premiers soins et faire l'EVASAN / faire appel à l'assistance médicale de secours ;
- b) Informer l'autorité supérieure. Prendre note des détails pertinents pour l'enquête éventuelle ; et
- c) Sécuriser et remballer toutes les munitions et explosifs qui ont été déchargés et préparés pour les éliminations – dissocier en attendant l'enquête.

D.9.17 Notes et rapports

Un journal permanent des éliminations doit être tenu. Ce qui sera rempli et signé journalièrement par le RC des éliminations.

D.10 Planification et préparation

La première étape devrait être la préparation d'une liste d'éléments en attente d'éliminations locales. Il faut confiner la liste à ces éléments dont l'élimination locale a été approuvée par les autorités nationales. Ne pas anticiper l'approbation.

Choisir la méthode et le lieu d'élimination les plus adaptés :

- a) Si la liste est confinée à de petites quantités d'éléments avec une QNE basse, il faut utiliser une zone locale d'élimination (avec une petite limite d'explosifs) ;
- b) Si la liste contient de grandes quantités d'éléments avec une QNE excédant les limites d'explosifs de la zone locale d'élimination, le programme aura à se réaliser dans une zone plus reculée d'élimination avec une limite plus élargie d'explosifs. Ce qui doit normalement être choisi largement à l'avance ;
- c) Déterminer les meilleures méthodes d'élimination pour chaque élément. Ceci nécessitera la connaissance de la composition de chaque élément. L'on devra assurer la sûreté et la destruction complète de l'élément et de son/ses contenu(s) ;
- d) Déterminer les types et quantités d'explosifs utilisables requis pour effectuer l'élimination ;
- e) Repartir la liste des éléments à éliminer en séries particulières ;
- f) S'assurer que la QNE totale par fosse (y compris les explosifs de démolition utilisables) n'excède pas la limite explosive pour l'aire des éliminations ; et
- g) Repartir les éléments à haute capacité entre les fosses pour renforcer l'effet des explosifs de démolition utilisables. La combinaison des éléments au sein des soufflements influencera la méthode d'élimination choisie.

Produire un ordre de démolition, le programme des éliminations et la liste :

- a) Date, heure et lieu ;
- b) Liste nominale du personnel dans l'équipe des éliminations ;
- c) Liste des mines antipersonnel et des munitions à être détruites ;
- d) Liste d'explosifs utilisables requis ;
- e) Division des éliminations par séries et fosses ;
- f) Dispositions de sûreté et d'évacuation de blessés ;
- g) Dispositions administratives, (logement, restauration, transport) ;
- h) Voie(s) de communication – si pertinent ; et
- i) Liste de magasins requis. Dupliquer les éléments essentiels.

Donner les notifications comme requis, dans les ordres d'organisation et au public général.

Marquer et vérifier les explosifs, munitions et équipements. Les équipements devraient aussi être testés pour leur durabilité à ce point.

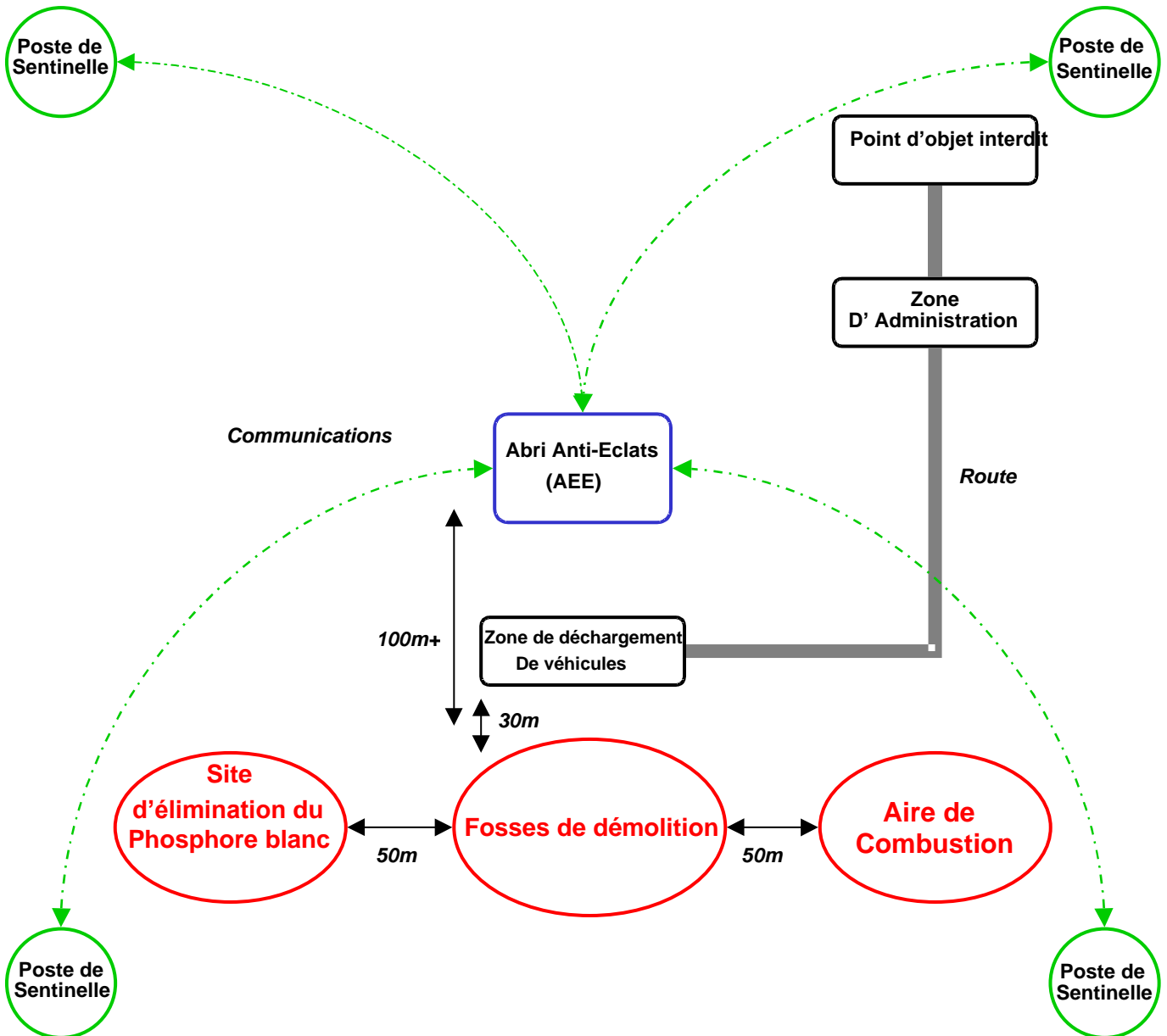
Il faut briefer le personnel qui est impliqué dans le programme d'élimination.

D.11 Conduite des éliminations

Des instructions détaillées devraient être données dans les instructions techniques locales pour des tâches particulières d'élimination.

Les procédures pour le contrôle des activités d'élimination sur le site sont fournies à l'Appendice 2 de l'Annexe D.

Appendice 1 à l'Annexe D (Informative) Plan schématique d'un site d'élimination



Appendice 2 à l'Annexe D (Normative) Contrôle de l'activité des éliminations

2.D.1 A l'arrivée avant le début des éliminations

2.D.1.1 Articles de contrebande

Le Responsable en charge (RC) des éliminations appliquera les restrictions des articles de contrebande et conseillera tout membre du personnel sur les dispositions de contrôle d'émission de fumée.

2.D.1.2 Briefings et liste nominale

Le RC des éliminations devra :

- a) Vérifier la liste nominale et briefier le personnel ;
- b) Installer la personne désignée pour les premiers soins et son équipement au point des premiers soins. Ce qui doit être dans l'Abri Anti-Eclats (AEE) si c'est dans la zone dangereuse ;
- c) Donner des instructions aux sentinelles sur leurs devoirs et les moyens de communication. Installer les sentinelles aux postes et leur ordonner de hisser les drapeaux rouges ;
- d) Affecter les routes pour les véhicules et les personnes ; et
- e) Affecter les aires de stationnement. Tous les véhicules stationneront hors de la zone de danger au cours des éliminations.

2.D.1.3 Inspections de sûreté

Le RC des éliminations fera en sorte de :

- a) Inspecter les liens téléphoniques autant au central téléphonique qu'aux sentinelles. Téléphoner au tour du système pour donner le dernier avertissement des éliminations (ainsi que le requièrent les instructions locales) ;
- b) S'assurer que les voies sont débarrassées de munitions non explosées suspectes (MNE) et, s'il y en a, les traiter comme des stores. Ceci sera vérifié avant et après chaque destruction ;
- c) S'assurer que les routes ne croisent pas les câbles à moins que ceux-ci ne soient adéquatement enterrés ;
- d) Désigner un véhicule de sûreté. Il doit être équipé de brancards et de couvertures, et rester disponible pour l'évacuation des blessés durant le programme des éliminations ;
- e) Dans l'élimination des munitions, il faut espérer l'arrivée de la couverture des sapeurs-pompiers ou établir et tester les équipes de pompiers et leur équipement ;
- f) Vérifier les fosses de démolition (là où c'est pertinent). Le RC des éliminations vérifiera de nouveau pour les MNE suspectes avant et après chaque soufflement. Il/elle devra établir une voie sûre et ferme d'accès à la fosse et des aires solides de travail pour fabriquer des « marches » de sacs à sable et des plateformes de travail au besoin ;
- g) S'assurer que le personnel ne marche pas ou ne soit debout sur des surfaces précaires ; et
- h) Là où c'est adapté, e.g. avec les explosifs à base de nitroglycérine, mettre à disposition des dispositifs de lavage de mains. Donner des instructions pour que toutes les personnes qui manipulent de tels explosifs se lavent et se frottent les mains avant de manger ou de boire.

2.D.1.4 Déchargement des munitions

Le RC des éliminations devra :

- a) Ordonner le déchargement des munitions. Les éléments utilisables et non utilisables seront gardés séparément. Un individu désigné contrôlera les inventaires pour chaque série ;
- b) S'assurer que les véhicules évitent les sols détrempés. Les véhicules devraient rester sur des sols durs et des pistes de décombres. Créer des sacs à sable pour former des "pierre de gué" pour les personnes selon la nécessité ;
- c) S'assurer que les véhicules n'approcheront pas d'environ 30 mètres des fosses d'élimination ou des munitions et explosifs déchargés ; et
- d) S'assurer que les moteurs seront coupés pendant le chargement et le déchargement.

2.D.2 Lors des éliminations

2.D.2.1 Supervision et contrôle

Le RC des éliminations restera libre pour superviser toute l'activité. Il/elle ne deviendra pas le/la responsable des activités d'un groupe ou terrain à l'exclusion des autres.

La personne nommée restera libre pour garder les munitions et les explosifs. Il/elle contrôlera et sera responsable des envois au fosses d'élimination.

2.D.2.2 Sûreté

2.D.2.2.1 Généralité

Il faut observer toutes les précautions de sûreté.

2.D.2.2.2 Préparation des démolitions ou des combustions

Les aires sûres éloignées des bords des fosses seront préférées pour le déballage et la préparation des munitions et explosifs. Les éléments utilisables et ceux qui ne le sont pas seront préparés dans des endroits séparés :

- a) Protéger les éléments sensibles une fois déballés. Il ne faut pas marcher sur les munitions ou explosifs ou les traverser – ceci inclut les cordons détonants ;
- b) Il ne faut pas "dribbler" les explosifs plastiques ou autre type d'explosifs lors de la préparation ;
- c) Éliminer tout matériel contaminé ; et
- d) Éviter l'inclusion de paquets sur les tas autant que possible. Inspecter que tous les emballages des excédents sont sans explosifs et les enlever vers un point central de paquets vides.

Il faut placer les éléments de taille réduite et les positions des empilements dans la fosse de manière à amoindrir les effets de souffle et de fragmentation/débris et les détourner des zones sensibles. Dans la mesure du possible, permettre un soufflement montant, - cela facilite l'assèchement.

Tester les câbles d'allumage avant chaque soufflement.

2.D.2.3 Configuration des tas

En termes de configuration des tas, le RC des éliminations devrait avoir pour but :

- a) L'usage minimum d'explosifs compatibles avec la destruction complète des éléments en train d'être éliminés ;

- b) Faire un meilleur usage des charges explosives des éléments pour réaliser la destruction ;
- c) Un bon mélange d'éléments de haute capacité et ceux de capacité inférieure en tas mélangés ;
- d) Pas d'ouvertures d'air, et le minimum de métaux/substance entre les charges explosives ;
- e) Les tas et leur chaînes explosives doivent être assez stables et suffisamment protégés pour ne pas être affectés par les détonations dans d'autres fosses ; et
- f) Ne pas placer de la terre non ensachée directement sur les tas. Damer avec des sacs à sable – cela facilite l'extraction d'explosions partielles.

2.D.2.4 Préparation de cordon détonant

S'assurer que le cordon détonant :

- a) soit aussi droit que possible et non croisé ;
- b) ait des jonctions protégées de chatterton d'au moins 100 mm et des terminaisons libres d'au moins 300 mm. Les terminaisons coupées devraient être scotchées pour prévenir l'ingression de l'humidité, éviter le renversement d'explosifs lâches et ainsi réduire les risques d'un raté d'allumage dû à une panne de cordon détonateur ; et
- c) Toutes les jonctions doivent être hors de la fosse et la mère doit s'étendre jusqu'à deux mètres au moins hors de la fosse. Cela va faciliter la gestion des ratés d'allumage.

2.D.2.5 Outils et explosifs

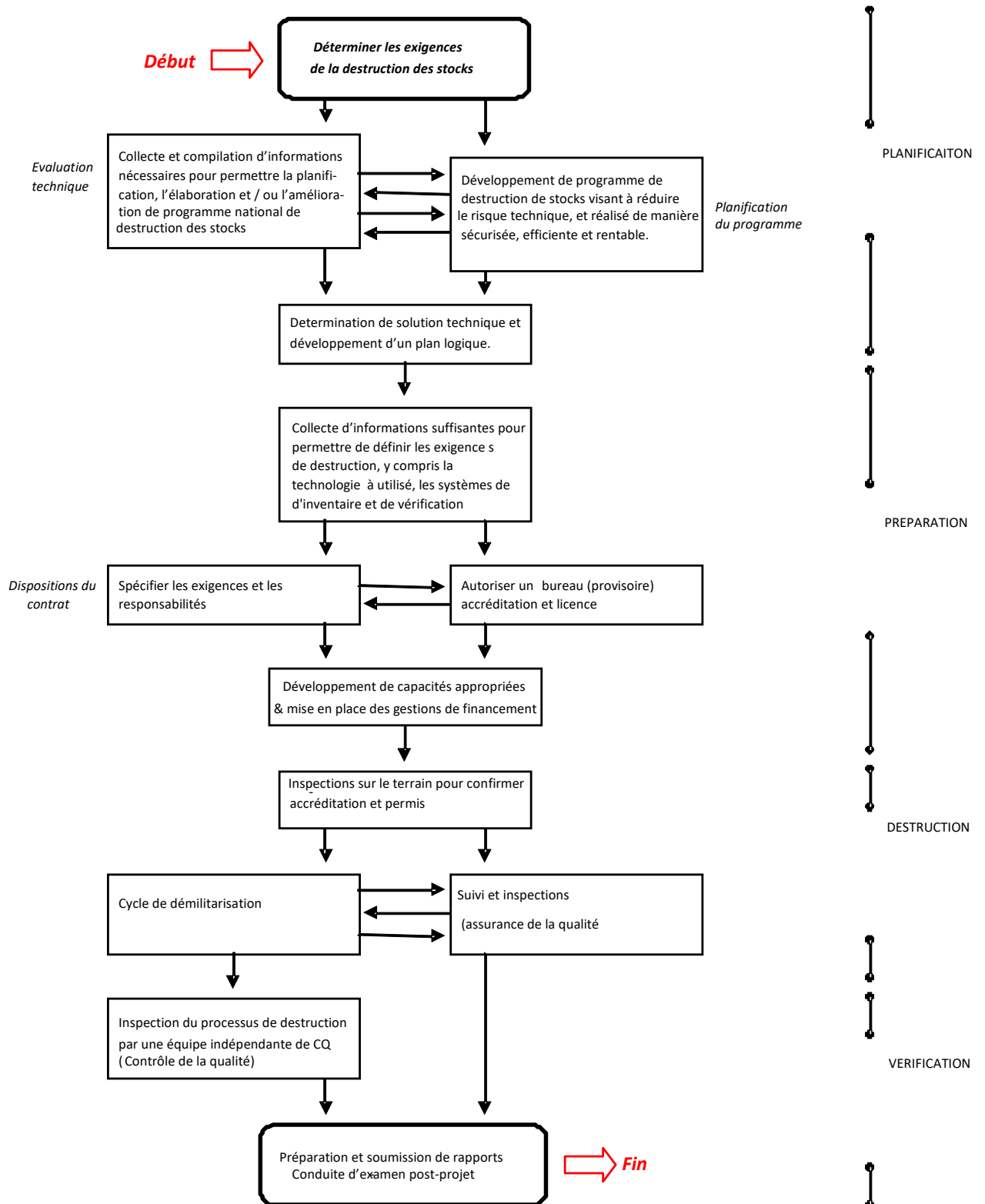
Les outils et les explosifs seront déplacés dans des boîtes séparées portant des marques distinctives. Des articles non fixés ne seront pas transportés par la personne. Les détonateurs seront transportés dans des boîtes métalliques marquées totalement closes.

2.D.3 A la fin des travaux

Le RC des éliminations devra :

- a) passer au peigne fin l'aire d'élimination, s'assurer qu'elle est sans reste explosif et débarrassée de la contamination des ordures ;
- b) s'assurer que les paquets vides sont réinspectés, scellés et marqués sans reste explosif ;
- c) faire en sorte que les stocks de munitions et explosifs à la fin soient en conformité avec les rapports de ce qui a été détruit. Ne pas autoriser le personnel à quitter l'aire des éliminations jusqu'à ce que les divergences aient été sondées et expliquées de manière satisfaisante ;
- d) obtenir une déclaration de chaque personne dans l'équipe des éliminations certifiant qu'il/elle n'a pas d'explosifs, munitions ou accessoires à sa possession avant qu'il/elle ne quitte l'aire des éliminations ; et
- e) remplir et signer le journal des éliminations.

Annexe E (informative) Schéma de la gestion de la destruction des stocks



Annexe F (informative)

Démilitarisation de stocks et certification ISO 9001 :2008 (NIVEA 3)

Cette Annexe devrait être utilisée seulement en soutien d'opérations de démilitarisation de munitions à grande échelle.

Le concept de la gestion totale de la qualité (GTQ) et le développement des systèmes de gestion de la qualité (SGQ) ont évolué dans les années 80 et étaient utilisés par la gestion pour réaliser des niveaux d'excellence dans la fabrication. Les entreprises qui ont embrassé la philosophie de changer leurs organisations et donner plus d'autonomie à leur personnel ont réalisé des niveaux de performance remarquables et une avance en compétitivité. Au cours des années 90, cette approche a été appliquée au secteur public et aux organisations à 'but non lucratif' avec les améliorations similaires en performance.

Les systèmes de gestion de la qualité comprennent trois composantes : (1) les normes et procédures communes qui définissent les règles, normes et performance requises d'une organisation ; (2) un système interne de gestion (tel que ISO 9001:2008)⁴⁵ qui encourage une organisation à atteindre ces standards, (3) des dispositions institutionnelles, telles que les organismes nationaux et internationaux qui établissent les règles, normes et performances requises et suivent les performances de leurs organisations membre.

Les organisations à la recherche de la certification ISO 9001 :2008 sont tenues à se conformer à un ensemble de critères définis et acceptés d'un commun accord : les 5 'domaines' de clause qui définissent les critères de l'accord. L'interprétation de ces critères dépend du rôle de l'organisation et si elle offre un produit ou service. Plusieurs organismes professionnels ont produit des directives qui se rapportent à leurs propres secteurs d'affaires et professions. Actuellement, il n'y a pas de critères ou de lignes directrices adoptés au niveau international pour la destruction de stocks de munitions.

Les 5 'domaines' majeurs de clauses standards de la certification ISO 9001 :2008 ont besoin d'être modifiés pour refléter le rôle des organisations engagées dans la démilitarisation des stocks de munitions.

La pertinence de ces clauses à la démilitarisation des stocks de munitions peut être établie en les représentant sur les clauses de conformité des DTIM 10.10:2015(E), tel que présenté dans l'Appendice 1 à l'Annexe F. La matrice qui en résulte donne une compréhension approfondie et plus exhaustive de toutes les exigences de qualité de la démilitarisation des stocks de munitions. Par exemple, une organisation de démilitarisation en quête de la certification ISO 9001 :2008 serait tenue de démontrer comment son assurance de la qualité et ses procédures de contrôle de la qualité seraient utilisées pour identifier les non-conformités critiques, une action qui est actuellement requise dans plusieurs contrats.

Une telle approche donnerait un cadre commun pour évaluer l'aptitude et l'état de préparation des parties contractantes ou sous-contractantes participant à toute procédure contractuelle, d'accréditation ou d'octroi de licence. Cela donnerait naissance à de la transparence qui, à son tour, améliorerait la confiance dans le produit.

⁴⁵ ISO 9001 :2008(E) *système de gestion de la qualité – exigences*. ISO. 2008.

Appendice 1 à l'Annexe F
(informative)
DTIM 10.10:2010(E) et ISO 9001 :2008 (NIVEAU 3)

Clauses ISACS 10.10:2010 →		Termes et définitions	Options d' élimination	Législation internationale	Cycle de démittarisation	Facteurs techniques	Priorité pour la destruction	Technologies de démittarisation	Gestion de la destruction des stocks	Gestion de la qualité
		Clause 3	Clause 4	Clause 5	Clause 6	Clause 7	Clause 8	Clause 9	Clause 10	Clause 11
← Clauses ISO 9001 :2008										
4	Système de gestion de la qualité									
4.1	Critères généraux		X	X	X	X			X	X
4.2	Critères de documentation							X		
5	Responsabilités de gestion									
5.1	Engagement à la gestion									X
5.2	Orientation client									X
5.3	Politique de la qualité	X								X
5.4	Planification				X		X	X	X	
5.5	Responsabilité, autorité et communication			X	X	X	X	X	X	X
5.6	Examen de la gestion							X		
6	Gestion des ressources									
6.1	Fourniture des ressources							X	X	
6.2	Ressources humaines								X	
6.3	Infrastructure					X		X	X	
6.4	Environnement de travail							X	X	X
7	Réalisation de produit									
7.1	Planification de la réalisation de produit			X	X	X	X	X		
7.2	Procédés relatifs aux clients			X						
7.3	Conception et développement			X		X		X		
7.4	Achat							X		
7.5	Production et prestation de service			X		X		X		
7.6	Contrôle de l'équipement de monitoring & de mesure									
8	Mesure, analyse et amélioration									
8.1	Généralité				X	X			X	
8.2	Monitoring et mesure			X		X		X	X	
8.3	Contrôle de produit non-conforme			X				X		
8.4	Analyse de données			X	X	X		X	X	
8.5	Perfectionnement								X	

Consignation des amendements

Gestion des amendements de la DTIM

Les DTIM feront l'objet de révision formel tous les cinq ans. Cependant, cette disposition n'exclut pas l'apport des amendements durant cette période, pour des raisons de sécurité et d'efficacité des opérations, ou pour des fins éditoriales.

Tout amendement apporté à ces directives sera numéroté, et sa date et détails généraux consignés dans le tableau ci-dessous. L'amendement sera également mentionné à la page de garde des DTIM, précisément sous la date d'édition, par la phrase « *ajout de (s) amendement (s) numéro (s) 1, etc.* »

De nouvelles éditions des DTIM pourront être publiées à la fin des révisions formelles. Les amendements apportés jusqu'à la nouvelle édition seront ajoutés à cette dernière, et le tableau des amendements nettoyé. Ainsi, l'enregistrement des amendements reprendra à nouveau et se poursuivra jusqu'à la prochaine révision.

Les versions les plus récentes existantes des DTIM seront celles qui seront publiées sur le site Web UN SaferGuard IATG à l'adresse : www.un.org/disarmament/un-saferguard/.

Numéro	Date	Les détails de l'amendement
0	01 fév. 15	Publication de la 2e édition des DTIM.