

NILAM 09.12

1^o Edition
01 Août 2012
Incluant le(s) amendement(s) n^o

Dépollution EOD des zones de stockage de munitions après une explosion accidentelle.

Director,
United Nations Mine Action Service (UNMAS)
380 Madison Avenue, M11023
New York, NY 10017
USA

Email: mineaction@un.org
Telephone: (1 212) 963 1875
Fax: (1 212) 963 2498
Website : www.mineaction.org

Avertissement

Le présent document entre en vigueur à compter de la date indiquée sur la page de garde. Les Normes internationales de l'action contre les mines (NILAM) faisant l'objet de révisions régulières, le lecteur devrait consulter le site Internet des NILAM (<http://www.mineactionstandards.org/>) pour s'assurer que cette version est toujours d'actualité. Le lecteur peut, à défaut, se référer au site Internet du SLAM (<http://www.mineaction.org/>).

Avis de droits d'auteur

Ce document des Nations Unies est une Norme internationale de l'action contre les mines (NILAM) dont les Nations Unies détiennent les droits d'auteur. La reproduction, l'archivage et la transmission de ce document ou d'un extrait de celui-ci sont interdits sous quelque forme que ce soit, dans quelque but que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable du SLAM qui agit au nom de l'Organisation.

Ce document ne peut être vendu.

Directeur
Service de lutte anti-mines des Nations Unies (SLAM)
380 Madison Avenue M11023
New York, NY 10017
USA

Adresse électronique : mineaction@un.org
Téléphone : (1 212) 963 1875
Fax : (1 212) 963 2498

SOMMAIRE

Table des matières

SOMMAIRE	iii
Avant-propos	iv
Introduction	v
Dépollution EOD des zones de stockage de munitions après une explosion accidentelle	6
1. Domaine d'application	6
2. Références	6
3. Termes, définitions et abréviations	6
4. Dangers et risques	7
4.1 Au stockage	7
4.2 Après l'explosion	8
5. Impacts et effets	9
6. Principes de la dépollution	9
7. Exigences relatives à la dépollution	10
8. Développement d'une méthodologie de dépollution EOD	11
9. Opération de dépollution par les EOD	12
9.1 Processus de dépollution	12
9.2 Efficacité du processus de dépollution	13
10. Responsabilités et obligations	14
10.1 Nations unies	14
10.2 Autorité nationale pour l'action contre les mines	15
10.3 Organisme chargé de la dépollution	15
10.4 Organisme de contrôle	16
10.5 Organisme d'inspection	16
Annexe A	17
Annexe B	18
Enregistrement des amendements	35

Avant-propos

En juillet 1996, lors d'une conférence internationale organisée au Danemark, des groupes de travail proposèrent pour la première fois d'instaurer des normes internationales pour les programmes de dépollution à des fins humanitaires. Ils formulèrent des critères pour tous les aspects de la dépollution, recommandèrent des normes et convinrent d'une nouvelle définition universelle du terme «dépollution». Fin 1996, les principes proposés au Danemark furent développés par un groupe de travail dirigé par l'ONU, et des *Normes Internationales pour les Opérations de Dépollution à des fins Humanitaires* furent mises au point. Une première version de ces normes fut publiée en mars 1997 par le Service de lutte anti-mines de l'ONU (SLAM).

Le domaine d'application de ces premières normes s'est élargi depuis, pour inclure d'autres éléments de l'action contre les mines et pour refléter les changements dans les procédures opérationnelles, les pratiques et les règles. Les normes d'origine ont par la suite été retravaillées et renommées « Normes internationales de l'action contre les mines » (NILAM).

D'une manière générale, l'ONU a la responsabilité d'assurer et d'encourager la gestion efficace des programmes de l'action contre les mines, y compris l'élaboration et l'actualisation des normes. Au sein de l'ONU, le Service de lutte anti-mines (SLAM) du Secrétariat de l'ONU est responsable de l'élaboration et de la mise à jour des NILAM. Les NILAM sont réalisées avec l'aide du Centre international de déminage humanitaire de Genève.

Des comités techniques élaborent, examinent et révisent ces normes avec le soutien d'organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales. On trouvera à l'adresse www.mineactionstandards.org/ la dernière version de chacune de ces normes, accompagnée d'informations sur le travail des comités techniques. Il est procédé à une révision de chaque NILAM au moins une fois tous les trois ans pour tenir compte de l'évolution des règles et pratiques de l'action contre les mines et pour y inclure les modifications au niveau des réglementations et des exigences internationales.

Introduction

Il est reconnu que, dans presque tous les environnements post-confliktuels et dans de nombreux pays en développement, existe un risque physique pour les individus et les communautés à cause de la présence de stocks de munitions et d'explosifs abandonnés, endommagés ou entreposés et gérés de manière inadéquate. En outre, de larges quantités de munitions existent encore aujourd'hui dans de nombreux pays d'Europe de l'ouest et d'Afrique qui excèdent leurs besoins et contiennent des composants qui ont dépassé la date limite de stockage en sécurité.

Malheureusement, il y a maintenant de nombreux exemples d'explosions accidentelles survenues dans les dépôts de munitions, résultant d'une gestion inadéquate et inappropriée des stocks. Il existe une base de données¹ décrivant ces événements, qui se sont produits au cours des dix dernières années (2002 - 2012), renseignée uniquement à partir d'informations ouvertes provenant d'une multitude de sources². Qu'il y ait eu plus de deux cents explosions distinctes en seulement dix années est un indicateur clair d'une menace significative, en particulier du fait du nombre de victimes de ces incidents connus qui est de plus de 4.000 tués et blessés. Ces incidents, dans leur majorité, auraient pu être évités par la mise en place de politiques et de procédures de gestion des stocks mêmes très sommaires. Tous ont requis une opération de dépollution par une équipe EOD pour rétablir la situation à un niveau normal, le coût de ces opérations n'a jamais été évalué, en termes d'engagement financier ou de pertes de vies humaines parmi les populations ou le personnel EOD !

Alors que la NILAM 11.10 fournit des directives pour la sûreté, la sécurité et la logistique des destructions de munitions et d'explosifs, cette NILAM se focalise sur la gestion et l'aspect technique d'une opération de dépollution EOD, dès qu'une explosion indésirable s'est produite. Elle est basée sur l'IATG 11.30 (dépollution EOD – explosions dans un dépôt de munitions), et sera actualisée parallèlement à cette IATG.

La dépollution des dépôts de munitions après une explosion ne doit pas être basée essentiellement sur les procédures opérationnelles permanentes (SOP) de « déminage ». Alors que cela pourrait paraître une étape pratique de prime abord, en réalité cela pourrait s'avérer inefficace, voire parfois dangereux. La menace est différente, les options de dépollution bien plus nombreuses et quelques connaissances techniques supplémentaires sont requises par rapport à celles qui sont nécessaires pour les opérations de déminage sur les mines traditionnelles et les UXO³.

¹ Les bases de données du CDHIG, du SEESAC et des capacités des explosifs ont été intégrées dans le projet « Small Arms Survey UEMS » (www.smallarmssurvey.org/?uems).

² NATO MSIAC, Small Arms Survey, Media, Internet et le CDHIG, Restes Explosifs de Guerre (ERW), Explosions involontaires dans les dépôts de munitions, ISBN 2-88487-006-7, Genève, novembre 2002.

³ Par exemple, les techniques telles que l'utilisation d'un système explosif Nonel, les fourneaux à four tournant mobiles, le découpage hydro-abrasif au niveau logistique ; les systèmes de contrôle de la pollution pour de meilleures pratiques internationales, les chambres de démolition, etc. toutes peuvent potentiellement améliorer l'efficacité de la dépollution après une explosion d'un dépôt de munitions au-delà des procédures normales de déminage.

Dépollution EOD des zones de stockage de munitions après des explosions accidentelles

1. Domaine d'application

La présente norme fournit des spécifications et des lignes directrices pour les opérations de dépollution, réalisées par les EOD, s'appliquant aux effets d'une explosion involontaire dans une zone de stockage de munitions (soit dans un stock contrôlé, en période post-confliktuelle, soit dans le cas d'explosifs abandonnés).

Dans cette norme, le terme « munitions et explosifs » désigne les munitions, les explosifs, les charges propulsives, les accessoires explosifs et les autres matériels explosifs, sauf lorsque cela est signalé dans le texte (voir l'article 3 ci-dessous).

2. Références

Une liste des références normatives et informatives est donnée en annexe A. Les références normatives sont des documents importants auxquels cette norme se réfère et qui constituent une partie des dispositions de cette norme.

3. Termes, définitions et abréviations

Un glossaire complet de tous les termes, définitions et abréviations utilisés dans les séries de normes NILAM est donné dans la NILAM 04.10.

Dans la série de normes NILAM, les mots « doit », « devrait » et « pourrait » sont utilisés pour indiquer le degré de conformité souhaité. Cet emploi est cohérent avec le langage utilisé dans les standards ISO et les directives :

- a) « Doit » est utilisé pour indiquer les exigences, les méthodes ou les spécifications à appliquer pour se conformer à la norme ;
- b) « Devrait » est utilisé pour indiquer les exigences, les méthodes ou les spécifications à privilégier ; et
- c) « Pourrait » est utilisé pour indiquer une méthode ou un mode d'actions possibles.

Le terme Autorité Nationale pour l'Action contre les Mines (ANLAM) fait allusion à l'entité gouvernementale, souvent un comité interministériel, qui est chargé de la responsabilité de la régulation, de la gestion et de la coordination de l'action contre les mines, dans un pays touché par la question des mines.

Note : En l'absence d'ANLAM, il peut s'avérer nécessaire et opportun pour l'ONU, ou toute autre organisation reconnue, d'assumer tout ou partie des responsabilités et de remplir tout ou partie des fonctions d'un centre d'action contre les mines ou plus rarement d'une ANLAM.

Le terme « explosifs » est utilisé pour désigner une substance ou un mélange de substances qui, sous une influence externe est capable de dégager rapidement de l'énergie sous forme de gaz et chaleur.

Le terme « munition » est utilisé pour désigner un dispositif complet chargé d'explosif, de charges propulsives, de produits pyrotechniques, d'une composition de mise à feu ou de

matériel nucléaire, biologique ou chimique pour une utilisation lors d'opérations militaires, incluant des démolitions. [AAP 6].

Note : en usage commun, « munitions » (pluriel) peut inclure les armes militaires, les munitions et l'équipement.

4. Dangers et risques

4.1 Au stockage

Il est regrettable que le stockage de munitions et d'explosifs ne puisse jamais être sûr à 100 %, en termes d'absence de risques et le meilleur niveau qui puisse être atteint est celui du risque tolérable⁴. Ce niveau peut-être atteint par la mise en œuvre d'une large gamme de réponses techniques qui sont expliquées dans les Directives Techniques Internationales pour les Munitions (DTIM). Il est nécessaire toutefois de souligner que, en termes de stock national, le danger est lié à la présence de munitions et d'explosifs alors que le risque est prioritairement dépendant :

- a) De l'état physique et chimique des munitions et explosifs ;
- b) De l'entraînement et de la formation du personnel responsable du stockage et de la surveillance des stocks ;
- c) De la manutention, de la réparation, de la maintenance et des systèmes de neutralisation en place ; et
- d) De l'infrastructure de stockage et de l'environnement.

Le concept de risque tolérable ne peut être atteint que si les systèmes de gestion de munitions et l'infrastructure de stockage présentent un niveau de standardisation approprié et sont conformes aux « bonnes pratiques ». Des études⁵ anciennes réalisées par le Centre International de Déminage Humanitaire de Genève (CIDHG), complétées par des recherches ultérieures du SEESAC, ont permis d'identifier initialement un nombre significatif d'explosions récentes qui se sont produites à cause d'un stockage ou de procédures⁶ de sécurité des explosifs inadéquats. Ces études indiquent clairement que dans presque tous les environnements post-confliktuels et dans de nombreux pays en voie de développement, les communautés sont exposées au risque physique lié à la présence de stocks de munitions et d'explosifs abandonnés, endommagés ou encore gérés et stockés de manière inadéquate.

Il y a de nombreuses causes possibles à une explosion accidentelle dans une zone de stockage de munitions, mais elles peuvent généralement être attribuées aux domaines génériques suivants :

- e) Détérioration de l'état physique ou chimique de la munition ou de l'explosif ;
- f) Pratiques d'entreposage et infrastructure dangereuses ;
- g) Pratiques de manutention et de transport dangereuses ;
- h) Causes externes (feu, par ex.) ; ou
- i) Sabotage délibéré.

⁴ Une méthodologie alternative est que le risque puisse être Aussi Bas que Raisonnablement Possible (ABRP).

⁵ *Explosive Remnants of War (ERW)- Undesirable Explosive Events in Ammunition Storage Areas*, ISBN 2-88487-006-7, GICHD, Geneva, November 2002 ; *Undesirable Explosive Events in Ammunition Storage Areas*, SEESAC, 2002-2007; *Undesirable Explosive Events in Ammunition Storage Areas*, Explosive capabilities Limited, 2008-2011.

⁶ Il n'y a aucune intention, de la part des auteurs, de jeter un blâme pour les explosions auxquelles ce document fait allusion ; évidemment les états impliqués doivent être félicités pour leur transparence afin de tirer des leçons de ces événements malheureux. Des détails de ces accidents peuvent maintenant être trouvés sur le site web de Small Arms Survey (www.smallarmssurvey.ch).

Malheureusement, les conséquences dramatiques de l'explosion de munitions font des témoins clés de l'événement ses premières victimes. Aussi, les investigations ultérieures tendent à se concentrer sur les pratiques et les règles en vigueur au moment de l'accident, puisque les témoins clés ne sont pas disponibles. Dû au fait qu'un niveau de connaissance technique soit nécessaire pour réaliser une investigation efficace, l'autorité chargée de l'enquête est aussi normalement l'autorité responsable, à l'origine, de la gestion et du stockage des munitions. Cela rend l'impartialité et l'indépendance de l'enquête compliquées et conduit à des réticences pour attribuer la responsabilité !

4.2 Après l'explosion

Beaucoup sinon tous les dangers décrits ci-après sont présents après une explosion accidentelle dans un dépôt de munitions :

- a) Des munitions ont pu être projetées à une certaine distance du lieu de l'explosion, (il y a des exemples de roquettes balistiques projetées à plus de 20 km). Si les munitions sont stockées avec leur fusée, alors il est très possible que l'énergie qui s'applique à la munition pendant l'explosion soit comparable à celle qui est nécessaire pour armer la fusée. C'est pourquoi, les munitions stockées avec leur fusée, soit à l'intérieur du dépôt soit à l'écart du site de l'explosion, doivent être considérées comme des engins explosifs non explosés (UXO) et traitées comme tels ;
- b) Le contenu pyrotechnique d'une munition peut être partiellement ou en totalité détruit par le feu. S'il a brûlé partiellement, il y aura un danger évident lié à la présence d'explosif à l'air libre. En plus, il pourra y avoir d'autres dangers avec des explosifs fondus qui se re-cristallisent et produisent des isomères indésirables et plus sensibles, par ex du TNT ;
- c) Des munitions ont pu être cassées et ouvertes, ce qui conduit à l'exposition à découvert de l'explosif ou d'autres remplissages (phosphore blanc, sous-munitions etc.) lesquels peuvent être dispersés sur le site ;
- d) Des munitions ont pu être cassées et ouvertes, ce qui conduit à l'exposition à l'air libre des fils électriques ;
- e) Des matières propulsives n'ont peut-être pas brûlé pendant l'explosion ou les incendies, mais ces matières propulsives peuvent être dispersées sur le site. Elles peuvent s'enflammer spontanément pendant les opérations de dépollution des EOD. Cet embrasement dépendra de l'état chimique de la matière propulsive et de la température ambiante ;
- f) Des munitions qui ont été projetées à l'extérieur du site peuvent avoir pénétré dans le sol, ce qui nécessitera une dépollution en profondeur du sol ;
- g) A l'endroit de l'explosion initiale, s'il a pu être identifié, un cratère s'est formé. Il y a de toute façon, probablement, une multitude de cratères après un accident grave. Il faut supposer qu'il reste des munitions à l'intérieur du cratère et des explosions ultérieures peuvent avoir comblé les cratères et de ce fait enterré les munitions ;
- h) Les munitions impliquées dans l'explosion mais qui n'ont pas détonné ou déflagré seront très sensibles aux facteurs météorologiques ; les risques croîtront considérablement pendant les orages à cause de la foudre et d'autres explosions peuvent se produire à cause des éclairs ;

- i) L'infrastructure (bâtiments, routes, etc.) est très probablement dans un état instable et peut présenter un risque d'effondrement ;
- j) Des mauvaises conditions météorologiques ultérieures peuvent conduire à des inondations et à des coulées de boue qui peuvent recouvrir les munitions et les UXO ; et
- k) Des explosifs à l'air libre peuvent contaminer l'eau de surface et souterraine. Cette eau peut être colorée en rose après une contamination par du TNT, du RDX et du HMX. Les explosifs sont également toxiques ; par exemple, une personne exposée au TNT pendant une période prolongée peut présenter des symptômes d'anémie et de dysfonctionnements du foie. Des équipements de protection individuel (EPI) (masques, gants de protection) peuvent être requis lors de la collecte d'explosifs qui ont été pulvérisés par une explosion, puis un nettoyage complet sera nécessaire en fin d'opération.

5. Impacts et effets

Les dommages, victimes et impact d'une explosion sur les populations dans une zone de stockage de munitions peuvent être dévastateurs et le coût économique de la dépollution EOD ultérieure peut être beaucoup plus élevé que ne l'aurait été celui de la mise en place préalable de procédures plus sûres, d'un développement limité de l'infrastructure et de la neutralisation des stocks.

Il est également important de se souvenir qu'il y aura inévitablement un grand nombre de ratés là où une explosion accidentelle a été empêchée ou limitée grâce aux procédures de gestion et de stockage en place. Pendant le conflit, en environnement post-conflictuel ou pendant la restructuration de la force, partie intégrante de la réforme du secteur sécuritaire, on rencontre le problème du personnel technique spécialisé susceptible d'assumer la responsabilité de la gestion des munitions qui a pu être blessé ou avoir quitté les forces armées ; il est très difficile à remplacer sans un programme de formation complet et efficace.

Il y a également des coûts économiques, liés au stock lui-même, qui représente un capital ; bien qu'il s'agisse en réalité d'une question de considération nationale, la communauté des donateurs internationaux devrait s'y intéresser, dès lors que le financement national pour remplacer les stocks pourrait être assuré dans le cadre du développement économique et social. Par exemple, l'explosion de munitions à Bharatpur, en Inde, le 28 avril 2000, s'est traduite par la perte d'un stock de munitions estimé à 90 millions de dollars US. L'explosion a été causée par un incendie dans le dépôt de munition aggravé par la présence d'une végétation abondante. L'herbe n'avait pas été fauchée depuis deux ans, par mesure d'économie !

6. Principes de la dépollution

La sécurité pendant les opérations de dépollution des zones de stockage des munitions après une explosion doit être primordiale et se baser sur les principes suivants :

- a) Evaluation appropriée de la menace⁷ ;

⁷ Il s'agit là d'un élément crucial pour la sécurité, pour l'efficacité et le rendement de l'opération de dépollution. Les risques, dangers, menaces, opportunités, savoir-faire techniques et procédures opérationnelles d'une dépollution après une explosion dans un dépôt de

- b) Planification ;
- c) Bon entraînement et formation technique ;
- d) Enseignements tirés d'expériences opérationnelles antérieures et compétences standards⁸ ;
- e) Procédures opérationnelles appropriées et efficaces ;
- f) Identification et utilisation d'un équipement adapté ; et
- g) Utilisation d'équipements de protection individuels (EPI) en guise de dernier recours face aux dangers des engins explosifs⁹.

7. Exigences relatives à la dépollution

L'utilisation ultérieure envisagée pour le terrain sur lequel se situe un dépôt de munitions où s'est produite une explosion accidentelle doit être un facteur clé pour déterminer les besoins en dépollution par les EOD et l'allocation des ressources nécessaires. La future utilisation du terrain doit déterminer, en particulier, le niveau de dépollution requis ; par exemple il serait inopportun de nettoyer le terrain sur une profondeur de 2 mètres s'il est prévu d'utiliser la parcelle pour la sylviculture, il s'agirait alors d'un gaspillage de ressources. La NILAM 09.10 établit que :

Le terrain doit être accepté comme « nettoyé » quand l'organisation chargée du déminage a garanti l'enlèvement et/ou la destruction de toutes les mines et de tous les UXO dangereux d'une zone déterminée et à une profondeur déterminée.

La zone spécifiée à dépolluer doit être déterminée par une expertise technique ou par toute autre information sûre qui établit l'étendue de la zone du danger dû aux mines et UXO.

Note : Les priorités de la dépollution dépendent de l'influence exercée par les individus concernés, contrebalancée par les priorités nationales accordées à l'infrastructure.

La profondeur de dépollution spécifiée doit être déterminée par une expertise technique ou par toute autre information sûre qui établit la profondeur des mines et UXO dangereux et par une évaluation des intentions d'utilisation ultérieure du terrain. En l'absence d'information fiable sur la profondeur des mines et des UXO dangereux, une profondeur de dépollution par défaut doit être fixée par l'autorité nationale pour l'action contre les

munitions sont légèrement différents de ceux du déminage d'un champ de bataille ou de la dépollution de mines et UXO. Les savoir-faire techniques sont cruciaux pour le déroulement de l'opération en sécurité et avec efficacité et rendement.

⁸ Les normes d'aptitude deviennent maintenant le moyen admis par tous de s'assurer qu'un individu dispose des qualités requises pour une tâche particulière. L'aptitude individuelle est basée sur une combinaison équilibrée de formation, d'entraînement et d'expérience opérationnelle. Le fait qu'un individu ait 20 années d'expérience ne signifie pas nécessairement qu'il est compétent, si sa formation initiale n'était pas adaptée, il a peut-être seulement eu de la chance.

⁹ Les EPI doivent être considérés comme la mesure de sécurité du dernier recours pendant les opérations EOD. Ils doivent être la dernière mesure de protection après que tous les efforts de planification, d'entraînement et de procédure pour réduire les risques aient été entrepris. Il existe de nombreuses raisons pour expliquer cette approche. D'abord les EPI ne protègent que les personnes qui les portent alors que les mesures de contrôle des risques à la source permettent de protéger tous ceux qui sont à leur poste de travail. Deuxièmement, les niveaux de protection maximum théoriques sont rarement atteints avec les EPI en pratique et le niveau de protection efficace est difficile à évaluer. Troisièmement, une protection efficace n'est réalisée qu'avec des EPI appropriés, portés correctement, entretenus et utilisés convenablement ET adaptés à la mission plutôt que simplement figurant sur une check-list. Enfin, il faut considérer les effets limitatifs des EPI sur l'efficacité de la mission. Les EPI sont rarement utilisés pour une neutralisation de munition conventionnelle (CMD), dans un environnement à risque réduit lorsque un entraînement, une formation, de l'expérience opérationnelle et des compétences appropriés caractérisent l'organisation de la mission.

mines. Elle doit se baser sur la menace des mines et UXO dans le pays et doit aussi prendre en considération l'usage qui sera fait du terrain ultérieurement.

Note : Pour les mines et UXO enterrés, cette profondeur ne doit pas être inférieure à 130 mm en dessous du niveau de la surface. Ce chiffre se base sur la profondeur efficace de détection de la majorité des détecteurs de métaux. Elle peut être affinée par l'autorité nationale pour l'action contre les mines en fonction du type de détecteur de métal usuellement utilisé, basé sur les résultats du rapport final du projet pilote international pour la coopération technologique sur l'évaluation des détecteurs de métaux commerciaux, acquis « sur étagère » (EUR 19719 EN) (disponibles à partir du EU JRC Ispra).

C'est pourquoi, les exigences de dépollution doivent être développées, d'un point de vue stratégique, en se basant sur 1) la menace et 2) l'utilisation future du terrain. Il est très probable que la « dépollution en surface » puisse convenir dans la plupart des cas, à l'intérieur de la zone de danger, alors que la dépollution en profondeur sera nécessaire pour les zones de cratères des explosions isolées sur le site¹⁰ de stockage. Une fois que les exigences relatives à la profondeur de dépollution ont été établies formellement, alors la méthodologie de dépollution adaptée et les exigences concernant l'équipement technique seront à leur tour déterminées.

8. Développement d'une méthodologie de dépollution EOD

Les facteurs suivants doivent être pris en considération pour le développement d'une méthodologie de dépollution EOD ;

- a) Une évaluation technique doit être conduite, incluant :
 - 1) L'identification des types de munitions, de leur possible instabilité, des risques liés aux UXO ;
 - 2) L'identification des risques souterrains ;
 - 3) Une évaluation de la densité des munitions et des UXO sur le site et du rayon de la zone de danger ($./m^2$) ;
- b) Une appréciation formelle du risque, basée sur les principes du Guide ISO 51, doit être réalisée ;
- c) Un plan du chantier de dépollution (voir annexe B) doit être basé sur l'évaluation technique et l'appréciation du risque. Il doit comporter :
 - 1) Les SOPs efficaces et appropriées
 - 2) Les besoins en ressources (incluant les véhicules lourds de levage protégés) ; et
 - 3) Un programme d'entraînement pour se conformer aux SOPs.
- d) Le temps nécessaire aux EOD pour la dépollution sera toujours difficile à évaluer, à cause d'un nombre important de paramètres. La matrice ci-dessous peut être utile¹¹, car elle tient compte des expériences acquises jusqu'à maintenant. Elle

¹⁰ Dans ce cas, un site de stockage est défini comme « Lieu de stockage individuel d'explosif » (Explosive Storehouse ESH) ou comme un dépôt de circonstance.

¹¹ La matrice prend en compte une mission de dépollution d'une zone de 30 ha, réalisée par un groupe de 30 personnes. La répartition entre le personnel EOD qualifié et le personnel non qualifié peut modifier les chiffres présentés.

nécessitera toutefois d'être actualisée car une expérience nouvelle est acquise à chaque mission opérationnelle.

Facteur de préparation du terrain ¹²						
Type de terrain	Surface (ha)	Facteur13	Homme/jour	Personnel disponible	Durée estimée (jours)	Remarques
	(a)	(b)	(a) x (b) = (c)	(d)	= (c) / (d)	
Herbe rase	20	0	0	0	0.0	
Végétation clairsemée	5	10	50	10	5.0	
Végétation dense	5	30	150	14	10.7	Penser à d'autres techniques
Facteur de fouille et de marquage						
Type de fouille	Surface (ha)	Facteur	Homme/jour	Personnel disponible	Durée estimée (jours)	Remarques
	(a)	(b)	(a) x (b) = (c)	(d)	= (c) / (d)	
A vue	26	1.3	33.8	20	1.7	
Détecteur de métaux	4	2.5	10	4	2.5	Facteur pour faible densité d'UXO et de munitions sur une faible profondeur (130 mm). Pour une forte densité d'UXO et de munitions, un facteur bien plus grand doit être appliqué.
Facteur de destruction ¹⁴ / récupération ¹⁵						
Densité d'UXO et de munitions ¹⁶	Surface (ha)	Facteur ¹⁷	Homme/jour	Personnel disponible	Durée estimée (jours)	Remarques
	(a)	(b)	(a) x (b) = (c)	(d)	= (c) / (d)	
Très forte (10.0/m ²)	2	180	360	10	36	
Forte (5.0/m ²)	6	90	540	10	54	
Moyenne (1.0/m ²)	12	50	600	4	150	
Faible (0.2/m ²)	10	10	100	4	25	
Durée estimée de la mission (en jours)					284.9	

9. Opération de dépollution par les EOD

9.1 Processus de dépollution

Il existe une multitude d'options pour la conduite d'une opération de dépollution consécutive à une explosion accidentelle dans un dépôt de munitions. Même si d'autres

¹² Cela suppose que le terrain a été préparé soit à la main soit par un engin mécanique léger. L'utilisation de techniques telles que le brûlage contrôlé à grande échelle est de nature à réduire considérablement le temps de préparation du terrain. Préparer le sol dans une zone dangereuse avec des moyens mécaniques peut inclure la suppression ou la réduction d'obstacles tels que la végétation, la contamination du sol et des métaux, pour rendre la dépollution ultérieure des EOD plus rapide et plus sûre.

¹³ Le facteur est une estimation de temps, exprimée en Jour de travail pour 1 Personne, pour réaliser la dépollution d'1 Hectare.

¹⁴ Destruction sur place des munitions avec leur système d'armement.

¹⁵ Récupération de munitions non munies de leur système d'armement et des résidus pour retraitement ultérieur. La destruction à l'explosif de stocks de munitions non munies de leur système d'armement et récupérées sur le site peut être réalisée concomitamment. Ne pas oublier d'affecter du personnel distinct à cette tâche.

¹⁶ La densité des UXO/munitions concerne 1) les munitions munies de leur systèmes d'armement qui doivent être détruites sur place comme les UXO, 2) les munitions non munies de leur système d'armement qui doivent être neutralisées manuellement et 3) les fragments métalliques de munitions qui ont détonné ou déflagré.

¹⁷ Ce facteur évalue le temps nécessaire à la pose de charges de destruction et à la récupération des munitions non munies de leur système d'armement et des fragments métalliques. Ce facteur est susceptible d'être modifié en fonction de la proportion de munitions munies de leur système d'armement par rapport aux munitions non munies de leur système d'armement. Le temps d'accès est considéré comme pris en compte dans les rubriques « préparation du terrain » et « fouille et marquage ».

options existent, celle qui est décrite ci-après est basée sur des pratiques opérationnelles éprouvées :

- a) Etablir le rayon de la zone de danger¹⁸ qui nécessite la dépollution ;
- b) Quadriller la zone de l'extérieur vers l'intérieur, (considérer que la zone de danger et le site de stockage de munitions requièrent des besoins distincts en dépollution)¹⁹ ;
- c) La dépollution de secteurs situés à l'intérieur de la zone de danger où des civils sont exposés aux plus grands risques doit être réalisée en priorité ;
- d) Réaliser des opérations de marquage en utilisant du personnel spécialiste des munitions²⁰⁻²¹ ;
- e) Réaliser la dépollution initiale, en surface, (sauf si l'évaluation de la menace précise que la dépollution du sous-sol est une nécessité ou une priorité absolue). Toutes les munitions munies de leur système d'armement doivent être détruites sur place par détonation ou déflagration ;
- f) Etablir une zone de destruction pour les munitions, non munies de leur système d'armement, récupérées ;
- g) Etablir une procédure de vérification et de mise au rebut permettant de déclarer une zone «ne contenant pas d'explosifs » (Free From Explosive ou FFE) ; et
- h) Etablir un système de comptage des munitions pour les dépollutions et destructions des EOD (il est possible de rapprocher le nombre de munitions récupérées après la fin de la dépollution EOD du stock initial afin de chiffrer la part du stock perdue).

9.2 Efficacité du processus de dépollution

La dépollution d'un dépôt de munitions après une explosion peut rencontrer une multitude de complications bien au-delà de celles qui caractérisent les opérations traditionnelles de dépollution humanitaires de mines et d'UXO (densité très élevée d'UXO, présence de composants de munitions, morceaux d'explosifs et de charges propulsives à l'air libre, écroulement des bâtiments de stockage rendant l'accès compliqué, etc.). Comme la sécurité est primordiale, il existe de nombreuses techniques et de nombreux systèmes éprouvés qui contribuent à renforcer l'efficacité de la dépollution. Le temps ne doit pas être un facteur qui interfère avec la sécurité mais il y aura souvent des pressions politiques pour obtenir une dépollution rapide. Il ne faut pas en tenir compte. Néanmoins, les ressources humaines nécessaires pour la mission seront un facteur financier essentiel, c'est pourquoi l'utilisation de systèmes plus efficaces peut contribuer à la rentabilité tout en améliorant la sécurité de la dépollution

¹⁸ Le rayon de la zone de danger est calculé à partir de la portée maximale des munitions contenues dans le dépôt en supposant une trajectoire balistique stable de celles-ci. Il s'agit de la portée maximale à laquelle une toute petite quantité de munitions est susceptible d'avoir été projetée. La plupart des munitions auront été projetées selon une trajectoire balistique instable, c'est pourquoi la portée sera moins longue que la portée maximale théorique.

¹⁹ Des photographies aériennes et des cartes au 1 : 100.000^{ème} sont très utiles pour la planification et la conduite des opérations. Des photos aériennes infrarouges peuvent aussi être très utiles pour identifier les menaces en profondeur.

²⁰ L'emploi de personnel spécialiste des munitions, et non d'opérateurs EOD, est vivement recommandé pour cette étape de l'opération de dépollution. Ils peuvent gagner du temps, annuler les besoins en destruction sur place et dans certains cas faire des recommandations de déplacement des munitions, ce qu'un opérateur EOD généraliste ne peut pas faire. Leur formation dans le domaine du design des munitions leur permet de régler plus rapidement l'opération de dépollution, en restant en deçà des limites acceptables de sécurité.

²¹ Le système élémentaire de marquage à la peinture doit être 1) VERT – pas de contenu explosif, peut être déplacé pour être mis au rebut par n'importe qui ; 2) JAUNE ; certifié comme « apte au déplacement » par un spécialiste des munitions, pour être détruit sur un site central de destruction. La munition peut alors être déplacée par du personnel de soutien ; 3) ROUGE : à détruire sur place par une équipe EOD, en vertu d'une planification quotidienne des destructions.

Equipement	Utilisation	Exemples
Dispositif de mise à feu par onde de choc 'Nonel'	<ul style="list-style-type: none"> « Nonel » est plus facile à utiliser et est meilleur marché que le cordeau détonant militaire. Il peut être considéré comme nécessaire pour les destructions sur place des munitions munies de leur système d'armement, compte tenu de leur grand nombre potentiel. 	« Nonel » est le nom commercial du produit. D'autres dispositifs de mise à feu non électriques sont également disponibles.
Exploseur radiocommandés (Type RS68, BIRIS ou Mini RABS)	<ul style="list-style-type: none"> L'utilisation de ce type d'exploseur rend inutile le déroulement de longs câbles de mise de feu. La sécurité et le contrôle des destructions sont renforcés puisque toutes les mises à feu peuvent avoir lieu à partir d'un point central, sans utilisation excessive de câbles de mise de feu. L'exploseur radiocommandé est plus rapide à mettre en place et à démonter que de grandes quantités de câbles de mise de feu. 	ExChem Limited est le principal fournisseur d'équipements militaires de ce type. D'autres systèmes existent dans le commerce mais ils offrent moins de capacités en termes de sécurité des FR (fréquences radio), car elles ne sont généralement pas codées.
Véhicules blindés de lutte contre l'incendie	L'utilisation de véhicules blindés spécialisés tels que le « FIREFIGHTER 55 » permet le brûlage contrôlé de la végétation pour dégager rapidement de grandes surfaces avant la dépollution par les EOD.	
Véhicules blindés du génie	<ul style="list-style-type: none"> Les véhicules blindés spécialisés tels que le « SDS 214 » proposent une alternative efficace pour la dépollution de cratères d'explosions et leurs environs, où de grandes quantités de terre à traiter requièrent une méthode sûre. Ces zones présentent probablement une forte densité d'UXO. De tels véhicules peuvent aussi être utilisés en appui du brûlage contrôlé de la végétation car ils permettent la réalisation rapide de coupe-feu. 	
Techniques alternatives ou déflagration.	<ul style="list-style-type: none"> Les techniques de déflagration plutôt que de détonation peuvent convenir pour les munitions munies de leur dispositif d'armement situées près de lieux sensibles (lignes électriques, routes, etc.). Bien que la détonation soit supposée nécessaire pour le traitement de zones de danger, les techniques de déflagration atteignent systématiquement un taux de réussite de 80% pour les résultats de « bas ordre ». 	Point de convergence des charges (comme les Swiss SM Series), Thermites, disrupteurs et charges micro perforantes sont autant d'exemples de ces techniques.

10. Responsabilités et obligations

10.1 Nations unies

Au nom des communautés concernées et des états, les Nations Unies doivent être préparées à procéder à une évaluation de la situation et à assister les intéressés dans la collecte d'informations pertinentes, après une explosion dans un dépôt de munitions.

Les Nations Unies doivent conserver des informations concernant :

- a) Les technologies et les moyens permettant de traiter les explosions dans un dépôt de munitions.
- b) Les listes de spécialistes, les agences spécialisées ou les points de contact nationaux pour la dépollution par des EOD à la suite d'une explosion dans un dépôt de munitions.
- c) L'information technique sur les engins explosifs correspondants.

10.2 Autorité nationale pour l'action contre les mines

L'Autorité nationale pour l'action contre les mines (ANLAM) doit :

- a) Là où c'est possible, préciser par des contrats ou des accords les zones et la profondeur à dépolluer ;
- b) Préciser les critères de la dépollution pour offrir aux organisations qui en sont chargées une certaine flexibilité leur permettant de dépolluer éventuellement à l'extérieur d'une zone suspecte ;
- c) Préciser les normes et les directives à appliquer dans les contrats et les accords ;
- d) Accréditer les organisations chargées de la dépollution ;
- e) Conserver les archives des terrains pollués et dépollués au plan pyrotechnique, indiquant le statut de chaque zone suspecte ;
- f) Rassembler et proposer l'information technique ainsi que les analyses d'accidents/incidents afin d'aider les EOD chargés des opérations de dépollution ; et
- g) Préciser les compétences EOD principales dont doivent disposer les organisations chargées de la dépollution.

10.3 Organisme chargé de la dépollution

L'organisme chargé de la dépollution doit :

- a) Obtenir de l'ANLAM²² l'accréditation pour opérer en qualité d'organisation EOD chargée de la dépollution des zones de stockage de munitions après une explosion ;
- b) Appliquer la norme de dépollution de l'ANLAM. En l'absence de normes nationales, l'organisme doit appliquer la NILAM, ou une norme équivalente, comme précisé dans son contrat ;
- c) Conserver et proposer les documents relatifs à la dépollution, tels que précisés par l'ANLAM ;
- d) Appliquer les pratiques de gestion et les procédures opérationnelles qui visent à dépolluer la zone de stockage de munitions où s'est produite une explosion conformément aux exigences spécifiées dans le contrat ou l'accord qui définit la mission ;
- e) S'assurer que la communauté concernée est pleinement consciente de toutes les activités de dépollution se déroulant dans la zone et leurs implications (en particulier en ce qui concerne la profondeur de la dépollution) ; et

²² Ou de toute autre autorité compétente.

- f) S'assurer que les femmes et les hommes employés dans l'opération de dépollution sont compétents et convenablement entraînés.

En l'absence d'ANLAM, l'organisme chargé de la dépollution doit assumer des responsabilités supplémentaires. Celles-ci peuvent comprendre, sans s'y limiter :

- g) Pour chaque dépôt de munitions, définir les exigences et les décrire officiellement en conformité avec la NILAM 8.20 « restitution des terres », en ce qui concerne :
 - 1) la zone de dépollution ; et
 - 2) la profondeur de la dépollution ;
- h) Etablir et appliquer un système de contrôle des activités de dépollution, de compte-rendu détaillé des UXO et des AO rencontrés ainsi que des inspections post-dépollution des zones dégagées.
- i) Aider la nation hôte, pendant la recherche et l'identification d'une ANLAM, à définir des standards nationaux pour la qualité de la dépollution.

10.4 Organisme de contrôle

L'organisme de contrôle doit :

- a. Obtenir de l'ANLAM l'accréditation pour opérer en qualité d'organisme de contrôle ;
- b. Contrôler l'organisation de dépollution EOD et ses unités subordonnées, conformément aux intentions de la NILAM 07.40 et les exigences de l'ANLAM; et
- c. Entretenir et rendre disponible la documentation des inspections de contrôle, tel que spécifié par l'ANLAM.

10.5 Organisme d'inspection

L'organisme d'inspection doit :

- a. Obtenir de l'ANLAM ou de l'organisation opérant sur zone, l'accréditation pour opérer en qualité d'organisme d'inspection;
- b. Appliquer les modalités de prélèvement, conformément aux exigences de l'ANLAM ou de la NILAM 09.20 ; et
- c. Entretenir et rendre disponible la documentation des inspections, tel que spécifié par l'ANLAM.

Annexe A

(Normative)

Références

Les documents normatifs ci-dessous contiennent des clauses qui, par la référence qui y est faite dans le présent texte, constituent des dispositions de cette partie de la norme. En ce qui concerne les références datées, il ne sera pas tenu compte des amendements ultérieurs à ces publications, ni des révisions qui y ont été effectuées. Cependant, il serait judicieux que les parties à des accords qui se réfèrent à cette section de la norme étudient la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-dessous. Quant aux références non datées, l'édition qui fait foi est la plus récente du document normatif auquel il est fait référence. Les membres de l'ISO et de l'IEC conservent dans leurs archives les normes ISO et CEE en vigueur :

- a) IATG 11.30 Explosions dans un dépôt de munitions – EOD Clearance ; et
- b) ISO Guide 51 - Sécurité

Il est recommandé d'utiliser la version/édition la plus récente de ces références. Le CIDHG conserve une copie de toutes les références utilisées dans cette norme. La dernière version/édition des normes, guides et références NILAM est archivée au CIDHG et peut être consultée sur le site Web des NILAM (<http://www.mineactionstandards.org/>). Il est conseillé aux autorités nationales de l'action contre les mines, aux employeurs et autres instances et organisations concernées de se procurer copie de ces textes avant de mettre en place un programme d'action contre les mines.

Annexe B

(Informative)

Exemple d'ordre d'opérations EOD

Exemplaire n° / exemplaires Nombre de pages :

Etat-major général
Ministère de la défense
Azurville
Pays Carmin
Tél : (+99) (12) 26648
Juillet 2012
N° de dossier

OPO EOD 1/12 (emplacement 1)

Références :

- A. EOD SOP 6 et 7
- B. Carte k-34-112-D-d, 1 :25.000
- C. Livre rose²³

Fuseau horaire utilisé dans cet ordre : Local

Organisation des missions²⁴ :

SER	GRADE	NOM	ROLE	MISSION
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1			Chef EOD	Direction technique
2			Adjoint EOD	Officier opérations
3			Commandant de l'équipe EOD (terrain)	Commandement et contrôle de l'opération sur le terrain
4			Adjoint au commandant de l'équipe EOD (terrain)	
5			Munitionnaire	Conseiller technique pour les types de munitions
6			Chef d'équipe (1) EOD	Dépollution
7			Chef d'équipe (2) EOD	Logistique des destructions et démolitions
8			Médecin	

²³ Le livre rose est le nom générique des publications techniques nationales sur les munitions et les explosifs

²⁴ Inclus les options qui dépendent des missions

1. SITUATION

a. Renseignements d'ambiance concernant les EOD et UXO

- 1) Pendant les troubles qui ont agité le pays CARMIN en 2012, plusieurs explosions se produisirent, le 18 avril, à Azurville, dans le dépôt de munitions.
- 2) Trois alvéoles de stockage d'explosifs et un laboratoire de munitions ont été touchés par les explosions ; ils contenaient environ 1.200 tonnes de munitions et d'explosifs au moment de l'explosion. L'une des alvéoles et son contenu, des explosifs et des mines stockés en vrac, a été complètement détruite par une détonation. **Cette zone sera référencée Zone 1.** Voir Annexe A.
- 3) A la suite de ces explosions, une série d'incendies se sont déclarés dans des tas de munitions situés devant les 12 bunkers souterrains de stockage de munitions restants sur le site, utilisés encore aujourd'hui. S'il n'y a pas eu d'impacts sur les bunkers, une pollution de la zone environnante par des UXO s'est produite. **Cette zone sera référencée Zone 2.** Voir Annexe A.
- 4) Des opérations de dépollution pour nettoyer les routes d'accès et les zones situées autour du dépôt d'explosifs où l'explosion s'est produite, ont été réalisées en août 2012. La conséquence de ces opérations est un regroupement significatif des UXO et les routes d'accès semblent dégagées.
- 5) Une zone d'une surface totale de 45 hectares nécessite une dépollution EOD. Cette zone présente une densité de pollution par UXO et munitions de « très élevée » (10.0/m²) à « élevée » (5.0/m²).
- 6) Le dépôt de munitions d'Azurville est encore en activité. Pendant toute la durée des activités de dépollution EOD, il sera essentiel, pour des raisons opérationnelles et de sécurité, d'établir une liaison étroite avec le commandant de la zone de stockage d'Azurville.
- 7) Depuis avril 2012, il y a eu au moins 14 blessés à la suite d'explosions dans ces zones et de manipulations, par des civils, de munitions non explosées.

b. Nature des munitions : Les types de munitions stockées à Azurville, susceptibles d'être découvertes pendant les opérations de dépollution EOD sont les suivants. Les références techniques ainsi que les composants associés figurent en Annexe B.

SER	Nature de la munition	Remarques
(a)	(b)	(c)
1	152 mm HE	Stockées avec leur fusée - DOIVENT être traitées comme UXO.
2	122 mm HE	Sans leur fusée - Peuvent être détruites en vrac (si leur déplacement est possible)
3	Roquette de 122 mm	Stockées avec leur fusée - DOIVENT être traitées comme UXO.
4	Mortier de 82 mm HE	Sans leur fusée - peuvent être détruites en vrac (si leur déplacement est possible)

2. MISSION

Réaliser la dépollution EOD en sécurité de la zone de stockage de munitions d'Azurville, à l'intérieur des limites indiquées en Annexe A , de façon à rétablir une situation normale.

3. EXECUTION

a) Concept d'opérations

1) Phase préparatoire

- a. Stocks de munitions utiles à pré-positionner à Azurville.
- b. Confirmer la disponibilité du personnel.
- c. Vérifier la présence et l'utilité des équipements et magasins pré-positionnés à l'unité n°5013, BFU Azurville.
- d. Points d'information (briefings) autant que nécessaires.

2) Phase de déploiement

- a. Déployer le détachement d'avant-garde avec son équipement sur le site d'Azurville.
- b. Préparation de la zone de dépollution et d'administration
- c. Arrivée de l'élément principal
- d. Points d'information incluant un briefing sur la sécurité de l'opération de dépollution

3) Phase de dépollution – Zone 1

- a. Fouille visuelle de la surface visible et sondage électromagnétique de la couche souterraine pour identifier les UXO et les munitions jusqu'aux limites du dépôt d'explosifs et du laboratoire de munitions.
- b. Enlèvement des munitions et des objets identifiés, si leur déplacement est possible.
- c. Destruction sur place des UXO.
- d. Destruction dans le polygone de destruction des objets dont le déplacement est possible. (Un ordre de destruction distinct devra être donné par le commandant des EOD).
- e. Extraction mécanique des éléments de toits et des structures résiduelles importantes du dépôt d'explosifs et du laboratoire de munitions.
- f. Récupération et destruction de munitions évaluées aptes au déplacement.
- g. Certification « Ne contenant pas d'Explosif » (FFE = free from explosive) pour les bouts de métal/munitions inertes.
- h. Vérifications précises des zones dépolluées et du polygone de destruction.

4) Phase de dépollution – Zone 2

- a. Fouille visuelle de la surface visible pour identifier les UXO et les munitions le long des bunkers souterrains et les routes d'accès au site de stockage d'Azurville, incluant les bas-côtés accessibles aux piétons.
- b. Récupération et destruction ultérieure de munitions évaluées aptes au déplacement.

- c. Destruction sur place des UXO.
- d. Certification « Ne contenant pas d'Explosif » (FFE = free from explosive) pour les bouts de métal/munitions inertes.
- e. Vérifications précises des zones dépolluées et du polygone de destruction.
- f. Mise en place des affiches d'avertissement le long de la route d'Azurville, au pied de la pente qui descend de l'éboulis non dépollué (quelques 8 ha).

5) Phase de rétablissement

- a. Vérifier et remballer les équipements, les magasins, les munitions et les explosifs.
- b. Retour à la base.

b) Missions détaillées. Les missions suivantes ont été identifiées

- 1) Procéder à une reconnaissance détaillée du site d'Azurville, par l'adjoint au commandant de l'équipe EOD (terrain) et le spécialiste des munitions.
- 2) Eloigner les lignes électriques desservant le dépôt de munitions d'Azurville de la zone de dépollution ; les destructions pourraient provoquer l'interruption accidentelle de l'alimentation électrique.
- 3) Garantir le déplacement en sécurité des mines anti-personnel à l'intérieur du site d'Azurville avant et pendant l'opération de dépollution.
- 4) Marquer les limites extérieures des terrains, pollués par des UXO et des munitions, qui doivent être dépollués.
- 5) Identifier et mettre en place un polygone de destruction pour détruire les munitions découvertes.
- 6) Confirmer la sûreté de la zone pour les interventions ultérieures, après l'avoir brûlée, si nécessaire.
- 7) Identifier, marquer et déplacer les munitions pouvant être déplacées sans danger.
- 8) Détruire sur place les munitions restantes.
- 9) Procéder à la fouille du sous-sol à l'aide de détecteur de métaux.
- 10) Neutraliser les munitions découvertes comme il convient.
- 11) Certifier continuellement que les résidus trouvés ne contiennent pas d'explosifs (FFE) et organiser leur destruction définitive.
- 12) Organiser la dépollution définitive.

c) Limites. L'équipe EOD aura les limites opérationnelles suivantes :

- 1) Procédure « rendre sûr ». Les seules procédures « rendre sûr » autorisées sont utilisées :
 - c. Si une munition est déclarée incontestablement comme pouvant être déplacée, à la fois par l'équipe EOD et par le spécialiste des munitions, alors elle peut être récupérée pour être détruite dans le polygone de destruction voisin. Ces munitions doivent être clairement marquées à la peinture **JAUNE**. **Les UXO qui nécessitent une destruction sur place seront**

indiqués par de la peinture ROUGE et signalés par des pieux de marquage plantés en terre juste à côté de l'UXO.

- d. Si un objet ou une munition inerte sont incontestablement déclarés comme « ne contenant pas d'explosif », par un spécialiste des munitions, ils doivent être clairement marqués avec de la peinture **VERTE**. Cette munition inerte peut alors être directement apportée à la zone de stockage des résidus.
 - e. Destruction sur place par des techniques alternatives de déflagration.
 - f. Destruction sur lace par détonation.
- 2) Exigences de « mise à l'abri ». Pendant l'opération de destruction des UXO par détonation, **TOUT** le personnel, à l'exception de l'opérateur EOD désigné, doit se trouver à l'abri pendant la phase de mise à feu.
- 3) Contrôle. Le chef de l'équipe EOD, qui contrôle les opérations de dépollution des UXO, **doit stopper** les opérations s'il sent que la sécurité a été ou est sur le point d'être compromise. Il doit s'assurer que **TOUT** le personnel connaisse le système lui permettant de stopper les opérations s'il sent que la sécurité a été ou est sur le point d'être compromise.
- 4) Techniques de fouille. Seules les techniques de fouille décrites dans la SOP EOD 6 doivent être employées.
- d) Lutte contre l'incendie. Les mesures préventives et de lutte contre l'incendie suivantes doivent être observées.
- 1) Fumer ou utiliser des équipements qui produisent des flammes, tels qu'une cuisinière, doit être interdit à l'extérieur des zones précisées par le commandant de l'équipe EOD sur le terrain.
 - 2) Des coupe-feux efficaces doivent être réalisés avant d'utiliser le brûlage comme moyen de dégagement de la végétation. Le service local incendie doit être informé de leur pertinence.
 - 3) Un camion ravitailleur avec son équipage doit être présent sur le site pendant toutes les destructions.
 - 4) Le choix de l'emplacement des points de lutte contre l'incendie et toutes les activités de lutte contre l'incendie doivent être coordonnées par le commandant de l'équipe EOD sur le terrain en concertation avec le commandant du dépôt de munitions d'Azurville et toutes les ressources des services locaux d'incendie disponibles.

e) Evaluation des missions. L'évaluation des missions détaillées, en homme/jour, est la suivante :

Facteur de préparation du terrain ²⁵						
Type de terrain	Surface (ha)	Facteur ²⁶	Homme/jour	Personnel disponible	Durée estimée (jours)	Remarques
	(a)	(b)	(a) x (b) = (c)	(d)	= (c) / (d)	
Herbe rase	35	0	0			
Végétation clairsemée	5	10	50			
Végétation dense	5	30	150			Penser à d'autres techniques
Facteur de fouille et de marquage						
Type de fouille	Surface (ha)	Facteur	Homme/jour	Personnel disponible	Durée estimée (jours)	Remarques
	(a)	(b)	(a) x (b) = (c)	(d)	= (c) / (d)	
A vue	41	1.3	53.3			
Détecteur de métaux	4	2.5	10			Facteur pour faible densité d'UXO et de munitions sur une faible profondeur (130 mm). Pour une forte densité d'UXO et de munitions, un facteur bien plus grand doit être appliqué.
Facteur de destruction ²⁷ / récupération ²⁸						
Densité d'UXO et de munitions ²⁹	Surface (ha)	Facteur ³⁰	Homme/jour	Personnel disponible	Durée estimée (jours)	Remarques
	(a)	(b)	(a) x (b) = (c)	(d)	= (c) / (d)	
Très forte (10.0/m ²)	30	180	5400			
Forte (5.0/m ²)	15	90	1350			
Moyenne (1.0/m ²)	0	50	0			
Faible (0.2/m ²)	0	10	0			
Durée estimée de la mission (en jours)					7,014	

²⁵ Cela suppose que le terrain a été préparé soit à la main soit par un engin mécanique léger. L'utilisation de techniques telles que le brûlage contrôlé à grande échelle est de nature à réduire considérablement le temps de préparation du terrain.

²⁶ Le facteur est une estimation du temps exprimée en Jour de travail pour 1 Personne pour réaliser la dépollution sur 1 Hectare.

²⁷ Destruction sur place des munitions avec leur système d'armement.

²⁸ Récupération de munitions non munies de leur système d'armement et des résidus pour retraitement ultérieur. La destruction à l'explosif de stocks de munitions non munies de leur système d'armement et récupérées sur le site peut être réalisée concomitamment. Ne pas oublier d'affecter du personnel distinct à cette tâche.

²⁹ La densité des UXO/munitions concerne 1) les munitions munies de leur systèmes d'armement qui doivent être détruites sur place comme les UXO, 2) les munitions non munies de leur système d'armement qui doivent être neutralisées manuellement et 3) les fragments métalliques de munitions qui ont détonné ou déflagré.

³⁰ Ce facteur évalue le temps nécessaire à la pose de charges de destruction et à la récupération des munitions non munies de leur système d'armement et des fragments métalliques. Ce facteur est susceptible d'être modifié en fonction de la proportion de munitions munies de leur système d'armement par rapport aux munitions non munies de leur système d'armement. Le temps d'accès est considéré comme pris en compte dans les rubriques « préparation du terrain » et « fouille et marquage ».

f) Instructions de coordination

Chronologie

SER	DATE	HEURE	EVENEMENT	REMARQUES
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	11 mai 12	0600	Reconnaissance initiale EOD	
2	A préciser		Reconnaissance détaillée	
3	Jour J		Déploiement du détachement d'avant-garde	
4	J+1		Préparation de la zone à dépolluer	
5	J+2		Déploiement du détachement principal	
6	J+3		Début de la dépollution	A poursuivre jusqu'à achèvement

4. LOGISTIQUE

- a) Equipement du personnel. Le personnel de l'équipe doit être déployé avec l'équipement adapté aux opérations sur le terrain.
- b) Logement. L'ensemble du personnel sera logé à l'unité n°5013, BFU Azurville.
- c) Repas. Les repas seront fournis par l'unité n°5013, BFU Azurville, sur la base de :
- 1) Petits déjeuners et dîners pris à l'unité n°5013, BFU Azurville et rations de combat pour le déjeuner sur le site de dépollution, les jours ouvrés.
 - 2) Pour les jours non ouvrés, les repas seront servis à l'unité n°5013, BFU Azurville, selon les habitudes locales.
 - 3) L'effectif rationnaire quotidien et/ou les listes nominatives seront fournies par le commandant de l'équipe EOD sur le terrain, selon les besoins.
- d) Transport. En appui de la mission, les moyens de transport suivants seront mis en place :

SER	DATE	TYPE	QUANTITE	MISSIONS
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	11 mai 12	Véhicule 4x4	1	Reconnaissance
2	A partir du jour J	Véhicule 4x4	1	Véhicule de sécurité
3	A partir du jour J	Camion 4x4	1	Pour les munitions et les stocks
4	A partir du jour J	Camion 4x4	1	Transport des munitions inutilisables vers le polygone de destruction
5	A partir du jour J	Véhicule 4x4	1	Transport du personnel et des différents stocks
6	A partir du jour J+1	Ambulance	1	Soutien santé
7	A partir du jour J+2	Véhicule treuil/ grue	1	Dégagement des restes de toits. Achèvement prévu à J+5

- e) Equipement. L'équipement nécessaire est décrit dans l'annexe C.
- f) Munitions et explosifs utilisables. L'annexe D dresse une liste estimative des besoins en munitions et explosifs utilisables ; elle doit être revue pendant le

déroulement de l'opération. Les munitions et explosifs utilisables doivent être stockés et comptabilisés conformément aux règles nationales.

g) Santé.

- 1) Premiers secours. Un médecin **DOIT** être présent sur le site pendant toute la durée des opérations. Le chef d'équipe EOD **DOIT** cesser l'opération si le soutien médical n'est pas assuré. Le médecin doit disposer des qualifications appropriées pour traiter les victimes des chocs dus aux explosions (blast) et les blessures traumatiques. Il doit prodiguer le soutien médical adapté à chaque victime, mais ne doit pas, ce faisant, s'exposer lui-même inutilement aux risques que représentent les UXO.
- 2) Evacuation sanitaire (MEDEVAC). Une ambulance doit être disponible pour évacuer les blessés vers l'hôpital le plus proche. Un hélicoptère doit se tenir en alerte, pendant la durée de l'opération de dépollution, pour évacuer les victimes atteintes de blessures très graves.
- 3) Cabinet médical/hôpital.
 - a) Azurville. Tél : (062) 33.33.33
 - b) Cyan. Les victimes atteintes de blessures très graves doivent être évacuées vers l'hôpital militaire de Cyan, sur recommandation d'un personnel du corps médical. Tél : (042) 26601 poste 344

5) COMMANDEMENT ET COMMUNICATIONS

- a. Commandant de l'opération. Chef de bataillon M. MOUSE, chef EOD Pays Carmin.
- b. Commandant de l'équipe EOD (terrain). A désigner.
- c. Adjoint au commandant de l'équipe EOD (terrain). A désigner.
- d. Compte rendus. L'information suivante doit être compilée et transmise, chaque semaine à la cellule EOD du ministère de la défense :
 - 1) Munitions récupérées et destinées à la neutralisation par destruction (annexe E).
 - 2) Munitions détruites sur place par détonation (annexe F).
 - 3) Munitions récupérées et stockées (annexe G).
 - 4) Résidus récupérés (annexe H).
- e. Numéros des contacts.

SER (a)	UNITE (b)	NOM (c)	TEL (d)	FAX (e)
1	Chef EOD			
2	Adjoint au chef EOD			
3	Commandant de l'équipe EOD			
4	Spécialiste des munitions EOD			
5	Adjoint au commandant de l'équipe EOD			
6	Commandant 5013			
7	BFU Azurville			
8	Commandant du dépôt de munitions d'Azurville			

- f. Un compte rendu de fin de mission doit être rédigé dans les deux semaines qui suivent la fin des opérations et transmis au chef des EOD.

Annexes :

- A. Carte – limites de la zone à dépolluer
- B. Références techniques des UXO probables
- C. Besoins en équipements
- D. Besoins en explosifs utiles
- E. Munitions récupérées et destinées à la neutralisation par destruction
- F. Munitions détruites sur place par détonation
- G. Munitions récupérées et stockées
- H. Résidus récupérés

Destinataires :

exemplaire n°

-Externes :

Pour action :

- Commandant 5013
- Chef d'équipe EOD

-Internes :

Pour action :

- Chef EOD
- Adjoint EOD
- Spécialiste des munitions

Pour information :

- Commandant du génie
- Chef du service des munitions et de l'armement

**ANNEXE C à
L'OPO EOD 1/12**

Besoins en équipements

SER	OBJET	QUANTITE	REMARQUES
(a)	(b)	(c)	(d)
1	Disrupteurs	50	Déflagration technique
2	Charges micro perforante	20	Déflagration technique
3	Ruban adhésif	30	
4	Exploseurs radiocommandés	2	
5	Chargeurs de batteries d'exploseur radiocommandé	2	
6	Kits d'outils EOD	2	
7	Lots d'outillage pour traction à distance (crochet et corde)	2	
8	Aiguiseurs de couteaux	4	
9	Pelles d'usage général	10	
10	Trousses de premiers secours	2	
11	Détecteurs	4	
12	Ruban de marquage d'obstacle	10.0000m	
13	Pelles à main	10	
14	Piquets de marquage (1m)	150	
15	Piquets de marquage (20cm)	500	
16	Pinces à levier	2	
17	Sacs à terre	1000	
18	Sable		selon besoins
19	Masses	2	
20	Pioches	3	
21	Sifflets	10	
22	Fanions rouges	20	
23	Fanions blancs	20	
24	Postes radio	10	
25	Batterie pour poste radio	A préciser	
26	Chargeur pour batterie de poste radio	A préciser	
27	Appareil photo	1	
28	Pellicules photo	4 rouleaux	
29	Pinces d'usage général	2	
30	Cisailles pour élagage	6	
31	Cisailles à main	6	
32	Lampes torche	4	
33	Lampes à gaz/kérosène	2	
34	Recharges de gaz/kérosène		Selon besoins
35	Piles pour lampe torche	A préciser	
36	Piles pour détecteur	A préciser	
37	Mètre ruban 100 m	1	
38	Gants de manutention en cuir	25 paires	
39	Tables	4	
40	Chaises	25	
41	Lits de camp	2	
42	Machine à écrire	1	
43	Ramette de papier		selon besoins
44	Grappins	4	
45	Poulies	4	
46	Corde pour grappin	500 m	
47	Tentes	2	

48	Documentations techniques	2	Livre rose « munitions » AAF SOPs EOD 1 à 7
49	Outils de terrassement	2	
50	Treuil, poulies et ancrages	A préciser	Dégagement des restes de toitures
51	Masques de protection	A préciser	Requis –BS EN 140 ou équivalent- pour la collecte d'explosifs sans emballages.
52	Gants « nitrile »	A préciser	Requis pour la manipulation d'explosifs sans emballages.

ANNEXE D à
L'OPO EOD 1/12

Besoins en explosifs utilisables

SER	NATURE	QUANTITE	REMARQUES
(a)	(b)	(c)	(d)
1	Détonateur (simple)	20	Déflagration technique
2	Détonateur (électrique)	300	Calculé sur la base d'une moyenne de 33% de ratés de mise de feu
3	Cordeau détonant (mètres)	1.000	
4	Mèche lente (mètres)	25	
5	Explosif plastique (Kg)	200	
6	Boutefeu	40	
	ou		
7	Tubes de mise à feu par onde de choc 'Nonel'	10.000	
8	Explosif plastique (Kg)	200	

ANNEXE H à
L'OPO EOD 1/12

Résidus récupérés

Une évaluation du volume des résidus récupérés doit être faite pendant l'opération, car il s'agit d'un indicateur de performance nécessaire à la définition des effectifs qui seront nécessaires lors des opérations futures.

Les procédures visant à déclarer un objet «ne contenant pas d'explosifs » (Free From Explosive ou FFE), doivent être scrupuleusement respectées pour être certain que des munitions dangereuses ne finissent pas par tomber entre les mains de la population civile.

Semaine		Week end	

SER	TYPE DE RESIDUS	QUANTITE	REMARQUES
(a)	(b)	(c)	(d)
	Ferreux		
	Non ferreux		
	Cuivre		
	Divers		
	Emballage		
	TOTAL		

Enregistrement des amendements

Gestion des amendements aux NILAM

Il est procédé à une révision complète des séries de Normes internationales de l'action contre les mines (NILAM) tous les trois ans. Des amendements peuvent toutefois être apportés avant cette échéance pour des raisons de sécurité opérationnelle et d'efficacité, ou pour des raisons éditoriales.

À mesure que des amendements à la présente norme sont adoptés, ils sont enregistrés avec un numéro d'ordre, une date et un exposé sommaire les décrivant. Le numéro d'amendement apparaît également sur la page de garde de la NILAM, par insertion sous la date d'édition de la mention « inclus l'amendement n° 1 etc. ».

La révision formelle de chaque NILAM peut donner lieu à la publication de nouvelles éditions. Lorsqu'une nouvelle édition est publiée, les amendements de l'édition précédente sont inclus dans le texte révisé et le tableau des amendements est vidé. Il se remplit ensuite à nouveau jusqu'à la révision formelle suivante.

Les amendements les plus récents sont accessibles en ligne sur le site Web www.mineactionstandards.org

Numéro	Date	Détails