

---

**Réunion des Hautes Parties contractantes  
à la Convention sur l'interdiction ou  
la limitation de l'emploi de certaines armes  
classiques qui peuvent être considérées comme  
produisant des effets traumatiques excessifs  
ou comme frappant sans discrimination**

30 juillet 2012  
Français  
Original: anglais

---

Session de 2012  
Genève, 15 et 16 novembre 2012  
Point 8 de l'ordre du jour provisoire  
Mines autres que les mines antipersonnel

## **Comprendre la notion de détectabilité**

**Exposé présenté par l'Australie**

### **I. Objet**

1. La présente note vise à mettre en lumière les principales questions relatives à la détection des mines autres que les mines antipersonnel (MAMAP) et la manière dont ces mines contribuent à causer des dommages humanitaires inacceptables dans certaines circonstances.

### **II. Pourquoi et comment les MAMAP sont-elles utilisées?**

2. Avant d'aborder la question de la détectabilité, il est nécessaire de décrire brièvement comment et pourquoi les MAMAP sont utilisées. Ces mines sont principalement des armes de défense qu'utilisent les armées de métier pour retarder et perturber les mouvements de l'ennemi et amener celui-ci à pénétrer dans telle ou telle zone dans laquelle elles pourront utiliser d'autres systèmes d'armes contre lui. Les MAMAP sont souvent utilisées comme moyen de défense permanent entre des États qu'opposent des différends frontaliers ou entre lesquels des tensions persistent. Les champs de mines ayant une fonction de protection sont souvent préplanifiés et les mines y sont mises en place avant le déclenchement d'hostilités actives. Dans de telles circonstances, les champs de mines sont habituellement marqués pour montrer leur périmètre et éviter que des parties innocentes n'y entrent par inadvertance. Lors d'opérations mettant en jeu davantage de mouvements et des déplacements plus rapides, des MAMAP peuvent être mises en place plus précipitamment et le périmètre de la zone minée ne sera pas nécessairement marqué. La plupart des armées de métier ont toutefois l'obligation de consigner avec précision, dans toutes les circonstances, des renseignements sur la zone minée (type, quantité et emplacement des mines mises en place et périmètre de la zone) que ce périmètre soit ou non matériellement marqué (conformément à l'article 9 et à l'annexe technique du

---

\* Nouveau tirage pour raisons techniques.

Protocole II modifié annexé à la Convention sur certaines armes classiques). Ces procédures ne sont généralement pas respectées par les acteurs non étatiques qui, pour atteindre leurs objectifs, peuvent utiliser des MAMAP.

3. Occasionnellement, les MAMAP sont utilisées pour perturber, retarder et ralentir les mouvements ennemis et tirer parti de l'effet psychologique important induit par ces armes lorsqu'elles provoquent des décès et des blessures inattendus. L'effet est très semblable à celui des engins explosifs improvisés, problème auquel font actuellement face des pays comme l'Afghanistan. Dans de telles circonstances, les MAMAP sont mises en place en très petit nombre, souvent une seule, et sans que soit respectée la disposition prévisible habituellement associée à un champ de mines utilisé à des fins de protection.

4. L'avantage tactique d'un champ de mines est accru lorsque les MAMAP y sont mises en place de manière à être difficiles à localiser et à éliminer. Le moyen le plus souvent utilisé à cette fin consiste à enterrer les mines, mais, avec le développement de la technologie, le contenu métallique des mines a diminué, ce qui a réduit l'efficacité de la plupart des détecteurs de mines les plus courants, fondés sur la détection des métaux.

### III. Qu'entend-on par détectabilité?

5. La notion de détectabilité correspond à la facilité avec laquelle des MAMAP mises en place dans un objectif précis peuvent être localisées avec des moyens techniques courants de détection des mines. Des directives minimales concernant la détectabilité des mines antipersonnel ont été élaborées lors de la négociation du Protocole II modifié. La détectabilité varie toutefois en fonction de divers facteurs et il existe des différences notables entre les facteurs qui sont les plus importants dans le cadre d'opérations militaires et ceux qui sont les plus pertinents dans un contexte humanitaire.

### IV. Protocole II modifié

6. De précédentes discussions tenues sur les MAMAP au titre de la Convention sur certaines armes classiques ont porté sur ce qu'on entendait par contenu métallique minimal garantissant la détectabilité à des fins humanitaires. L'annexe technique du Protocole II modifié offrait un point de départ très utile, avec les dispositions suivantes:

«a) Il doit être incorporé dans la structure des mines antipersonnel fabriquées après le 1<sup>er</sup> janvier 1997 un matériau ou un dispositif qui rend la mine détectable à l'aide d'un matériel courant de détection des mines et qui émet un signal en retour équivalent à celui de 8 grammes de fer ou plus, formant une masse unique cohérente;

b) Il doit être incorporé dans la structure des mines antipersonnel fabriquées entre le 1<sup>er</sup> janvier 1997 ou il doit être attaché à ces mines avant leur mise en place, d'une manière qui en rende le retrait difficile, un matériau ou un dispositif qui rend la mine détectable à l'aide d'un matériel courant de détection des mines et qui émet un signal en retour équivalent à celui de 8 grammes de fer ou plus formant une masse unique cohérente.»

7. Ces dispositions du Protocole II modifié s'appliquent aux mines antipersonnel mais la question de la détectabilité fondée sur le contenu métallique minimal se pose de la même façon pour les MAMAP et les lignes directrices précitées constituent toujours une norme acceptée comme base pour d'autres discussions.

8. De précédentes discussions tenues à propos des MAMAP dans le cadre de la Convention sur certaines armes classiques ont été consacrées à ce qu'on entend par «matériel courant de détection des mines». Bien que le matériel de détection des mines le

plus courant reste le détecteur de mines à induction électromagnétique, la technologie continue de se développer et la gamme de moyens disponibles s'étoffe. Cela dit, la plupart des technologies sont très coûteuses, demandent une formation pointue et sont souvent inabordables dans le cadre d'opérations de déminage humanitaire.

9. En dépit de la croissance des technologies disponibles, la norme des «8 grammes» devrait sans doute continuer à servir de référence pour les discussions futures.

## V. Détectabilité dans le cadre d'opérations militaires

10. La détection des mines dans le cadre d'opérations militaires est impérative pour déterminer l'emplacement et l'étendue d'un champ de mines ainsi que le type de mines qu'il contient et la densité de pose. Une fois que ces données ont été réunies, on pèse, d'un côté, le temps nécessaire et les risques encourus et, de l'autre côté, les avantages opérationnels potentiels afin de pouvoir décider s'il faudrait dégager des couloirs dans le champ de mines ou s'il conviendrait de trouver un itinéraire de remplacement pour contourner le champ de mine.

11. Le déminage dans le cadre d'opérations militaires a habituellement lieu avec de fortes contraintes de temps et dans un environnement très menaçant. Les poseurs de mines peuvent donc tirer parti des conditions locales sur le champ de bataille, des caractéristiques physiques des mines et des aspects environnementaux locaux du champ de bataille pour réduire la détectabilité des MAMAP utilisées. Par exemple, les mines posées en surface dans des herbes hautes peuvent être difficiles à détecter pour des militaires qui se déplacent rapidement la nuit dans des véhicules blindés tout en faisant face à la menace d'autres systèmes d'armes. En revanche, dans les mêmes circonstances sur un sol sans végétation, les poseurs de mines peuvent être obligés d'enterrer les mines pour les rendre moins détectables et obtenir l'effet désiré. La détectabilité dépend aussi des caractéristiques physiques des mines (taille, forme, couleur et matériaux utilisés dans leur fabrication, notamment leur contenu métallique) ainsi que des éléments environnementaux tels que les conditions du sol (le type de sol et son taux d'humidité) qui influent sur l'efficacité des systèmes de détection utilisés.

12. Par ailleurs, l'efficacité opérationnelle d'un champ de mines dépend de divers facteurs qui vont bien au-delà de la détectabilité des MAMAP elles-mêmes. Le plus important de ces facteurs est le positionnement du champ de mines de façon à optimiser les effets du terrain (notamment rivières et montagnes et obstacles tels que bâtiments) et l'intégration du champ de mines avec d'autres systèmes d'armes (artillerie, chars, avions de chasse et hélicoptères d'attaque). Toutefois, en raison de la prolifération de systèmes de surveillance des champs de bataille et de l'évolution rapide de la nature des armes de guerre modernes, le poids du champ de bataille pour ce qui est de la non-détectabilité par rapport à ces autres facteurs dans un cadre classique a diminué. En contrepartie, on notera que lorsque les MAMAP sont utilisées en faible nombre, par exemple dans le cadre d'un dispositif explosif improvisé sur une route, leur non-détectabilité continue d'avoir une portée militaire notable compte tenu de l'effet retard et des effets psychologiques induits. D'aucuns peuvent donc insister encore sur le fait que la non-détectabilité continue d'offrir un avantage militaire, même s'il est sans doute faible.

## VI. Détectabilité à des fins humanitaires

13. Le but du déminage humanitaire est double: 1) déterminer le périmètre du champ miné et le type de mines qu'il contient; et 2) enlever avec un très haut degré de certitude

chaque mine posée afin de supprimer quasiment tous les risques de décès ou de blessure après le déminage.

14. Le déminage humanitaire est habituellement effectué dans un environnement où les menaces sont faibles ou nulles et dans des situations où l'on peut prendre du temps pour bien comprendre la nature du champ de mines. Dans ces circonstances, les conditions du champ de bataille ne présentent aucun intérêt. Par contre, les caractéristiques des MAMAP et les conditions environnementales locales sont les éléments essentiels qui influent sur la détectabilité. Parmi ces éléments, le contenu métallique reste le facteur clef quant à la facilité avec laquelle les matériels de détection des mines couramment utilisés permettent de détecter une mine. Ainsi, les MAMAP ayant un faible contenu en métal posent un problème particulièrement délicat aux démineurs humanitaires parce qu'elles sont plus difficiles à détecter, surtout quand elles sont enterrées profondément. En outre, compte tenu de l'existence de déchets métalliques de guerre, tels que les éclats d'obus, les balles qui ont été tirées et les débris de métaux, tout métal détecté doit dans un premier temps être considéré comme le signe de la présence d'une mine. Le temps et les coûts associés aux opérations de déminage humanitaire s'en trouvent donc sensiblement accrus.

## **VII. Dégagement de brèches dans un champ de mines et déminage humanitaire**

15. L'enlèvement des mines dans le cadre d'opérations militaires est bien différent du déminage à des fins humanitaires. Dans le premier cas, il faut peser d'un côté les inconvénients liés au risque de blessures ou de décès causés par les mines et, de l'autre, les avantages liés au dégagement rapide d'une brèche et à une attaque lancée en temps opportun contre un ennemi pour réaliser un objectif. Dans l'autre cas, le déminage est entrepris en l'absence de menace, selon une approche qui vise à dûment gérer les risques et à assurer la sécurité des démineurs et la protection de la vie des civils qui utiliseront en définitive les terres déminées.

## **VIII. Dégagement d'une brèche dans un champ de mines dans le cadre d'opérations militaires**

16. Le dégagement d'une brèche dans un champ de mines est effectué au cours d'une opération militaire et vise à permettre aux forces armées d'ouvrir une voie pour pouvoir attaquer l'ennemi. Il faut alors créer des couloirs dans la zone minée le plus rapidement possible pour donner à la force d'attaque la mobilité nécessaire. C'est pourquoi il faut sopeser d'un côté les inconvénients liés au risque d'oublier une mine et, de l'autre, ceux qui sont liés à l'exposition prolongée au feu de l'ennemi. Le déminage est limité à des couloirs étroits et le reste du champ miné est simplement contourné. Comme il est nécessaire d'agir vite et d'assurer la protection contre le feu ennemi, la plupart des équipements militaires utilisés pour dégager des brèches sont fixés sur des chars ou mettent en jeu des explosifs.

## **IX. Déminage humanitaire**

17. Contrairement à ce qui se passe lors du dégagement de brèches, les normes internationales de l'action antimines imposent de localiser précisément et de marquer la zone minée, puis d'y éliminer ou détruire soigneusement toutes les mines et les restes explosifs de guerre, dont les sous-munitions non explosées jusqu'à une profondeur donnée. Le fait que le terrain n'est pas plat et que les systèmes de déminage sont habituellement

conçus pour une utilisation sur des terres sans végétation, plates et sablonneuses complique le déminage humanitaire. Toutefois, des mines sont mises en place partout où des soldats peuvent combattre, y compris à flanc de montagne, dans des rizières, des plantations de bananiers et de thé, la jungle, les marais, des aqueducs et des rivières. Par suite, le déminage humanitaire continue de mettre en jeu une combinaison de systèmes dans lesquels on fait appel à des démineurs munis de sondes et de détecteurs de métaux et accompagnés de chiens formés à la détection d'explosifs et, lorsque les conditions le permettent, des systèmes de déminage mécanique tels que des fléaux, conçus expressément à cet effet.

## **X. Fabrication de MAMAP**

18. Les mines autres que les mines antipersonnel sont généralement classées dans deux catégories. Une catégorie repose entièrement sur l'effet de souffle et fait donc appel à d'importantes quantités d'explosifs pour obtenir l'effet voulu. Les anciens systèmes étaient généralement munis d'une enveloppe métallique mais les variantes modernes peuvent utiliser une enveloppe en plastique et contenir par conséquent peu de métal. Elles peuvent de ce fait être difficiles à détecter. Le second type, plus sophistiqué, utilise l'effet de charge creuse avec une plaque de métal spécialement conçue pour exploser le blindage d'un véhicule. Il est évident que ces mines ont un contenu métallique plus élevé et sont plus faciles à détecter au moyen de matériels techniques de déminage courants.

## **XI. Méthodes de détection**

19. D'importants investissements dans les technologies de détection issues de la recherche concernant les équipements conçus pour faire face au problème des engins explosifs improvisés ont été effectués depuis le dernier examen de la question des MAMAP au titre de la Convention sur certaines armes classiques. Ils sont pertinents dans le cadre des discussions concernant la détectabilité des MAMAP. En dépit de ces avancées, les systèmes les plus efficaces et les plus rentables depuis la Seconde Guerre mondiale n'ont pas beaucoup évolué. Il s'agit d'une combinaison de biocapteurs (chiens détecteurs d'explosifs) et de soldats/démineurs munis de détecteurs de mines et de sondes. Ensemble, ces systèmes offrent la meilleure garantie qu'une zone est exempte de mines mais ils sont sujets aux conditions environnementales et physiques telles que la chaleur, la poussière, les conditions climatiques et la fatigue, qui peuvent réduire leur efficacité dans le temps.

20. Les technologies de contreminage, telles que celles qui reposent sur les géoradars, les détecteurs de particules de vapeur, les capteurs à infrarouge, la résonance quadripolaire nucléaire, les capteurs biologiques (animaux, bactéries et plantes) et l'imagerie multispectrale, ainsi que celles qui reposent sur des systèmes rassemblant un certain nombre de tels capteurs en un seul système de détection, ont été considérablement développées. Ces systèmes sont de plus en plus utilisés mais ils n'ont en aucun cas été universellement adoptés comme l'a été le système type de détection des métaux par induction électromagnétique. Ils restent aussi très coûteux, sont principalement utilisés par des forces de défense extrêmement bien équipées et ne sont pas à la portée, financière ou technique, de la plupart des opérateurs de déminage humanitaire.

## **XII. Le défi de la détectabilité à des fins humanitaires**

21. Le plus grand obstacle au déminage humanitaire tient sans doute à la nécessité d'éliminer des mines ayant un faible contenu métallique dont la localisation demande beaucoup de temps, en particulier, comme indiqué précédemment, dans les zones où le

signal qu'elles produisent peut être confondu avec celui produit par de la ferraille, des éclats d'artillerie par exemple. Cela peut engendrer de nombreux «faux positifs» dont chacun doit être considéré comme correspondant à une mine jusqu'à preuve du contraire. Cette situation accroît considérablement le fardeau du déminage.

### **XIII. Règlement de la question de la détectabilité**

22. La solution la plus simple pour régler le problème de la détectabilité consiste sans doute à faire en sorte que toutes les MAMAP aient un contenu métallique minimal conforme aux prescriptions établies dans le cadre du Protocole II modifié applicables aux mines antipersonnel. Cette modification est facile à mettre en œuvre pour tous les futurs systèmes mais elle ne concerne pas les millions de mines qui sont actuellement en place ou qui sont dans les stocks de nombreux pays où elles sont considérées comme constituant un système de défense essentiel dans le cadre des plans d'urgence établis aux fins de la sécurité nationale. La nécessité d'utiliser ces systèmes diminuera sans doute au fur et à mesure des progrès technologiques et de l'évolution de la doctrine tactique appliquée par les États, mais cela prendra du temps et dépendra des besoins et des circonstances propres à chaque État.

23. Certaines Hautes Parties contractantes à la Convention sur certaines armes classiques continueront d'apprécier l'utilité militaire des MAMAP. Une approche qui en restreindrait l'utilisation et viserait à réduire au minimum les dommages humanitaires après un conflit aurait donc les meilleures chances de succès.

24. Il semble donc que, lorsqu'elle procédera à l'examen du problème, la Réunion d'experts devrait, entre autres domaines importants, réfléchir à la façon dont les normes de détectabilité pourraient être appliquées aux futurs systèmes de MAMAP et aux champs de mines et stocks existants afin de garantir un déminage rapide après un conflit.

25. Comme indiqué plus haut, on pourrait simplement exiger dans les futurs systèmes la présence d'un contenu métallique minimal. Il est possible de réduire les risques associés aux champs de mines existants en veillant à ce qu'ils soient dûment marqués et surveillés pour empêcher efficacement les civils d'y accéder. Lorsqu'un champ de mines n'est plus nécessaire, il convient, par mesure de prudence, d'un point de vue national et dans une perspective humanitaire, de le nettoyer aussitôt que possible et, jusqu'au moment où le nettoyage peut avoir lieu, d'y maintenir le marquage et de continuer à le surveiller.

26. La tâche de loin la plus difficile, s'il était décidé de poursuivre les travaux sur les MAMAP, consisterait à déterminer ce qu'il y a lieu de faire pour les mines stockées à faible contenu métallique. Une solution consisterait sans doute à n'autoriser l'emploi de mines à faible contenu métallique que dans les champs de mines marqués. On pourrait en outre dans ce contexte, suivre une approche visant à les détruire et à les remplacer si nécessaire par des dispositifs conformes une fois qu'elles sont arrivées à la fin de leur durée de vie. Une autre solution serait d'ajouter une faible quantité de métal à l'extérieur de la munition pour atteindre le contenu métallique minimal acceptable. Tous ces points ont été examinés lors de précédents travaux réalisés au titre de la Convention et devront être examinés à nouveau s'il était décidé de poursuivre les débats sur les MAMAP.

### **XIV. Résumé**

27. L'objet du présent document était d'articuler les questions clefs relevant des débats sur la détectabilité. Plutôt que de proposer une solution spécifique, on a mis en relief ce qui a été fait dans le cadre des travaux réalisés précédemment au titre de la Convention et les domaines qu'il pourrait être nécessaire d'examiner à l'avenir.