

# Impact tactique du retrait des mines terrestres antipersonnel de l'arsenal de l'Armée de terre

par Roger L. Roy, Conseiller supérieur en recherche opérationnelle du commandant SDIFT

**E**n décembre 1997, à Ottawa, 126 pays ont signé la *Convention sur l'interdiction de l'emploi, du stockage, de la production et du transfert des mines antipersonnel et sur leur destruction* appelant à l'élimination des mines terrestres antipersonnel (AP). Le traité sur l'interdiction des mines terrestres antipersonnel impose un certain nombre de nouvelles restrictions quant aux types et à l'emploi d'armes antipersonnel par les commandants des Forces canadiennes. Les restrictions incluent l'interdiction totale de l'emploi d'armes antipersonnel frappant sans discernement et déclenchées par les victimes ainsi que de l'utilisation aveugle de toute autre arme antipersonnel mortelle dans des zones où les non-combattants constituent l'objectif principal ou sont mis en danger du fait de leur nombre dans les zones en question. Ces restrictions ont un impact sur la combinaison des moyens offensifs et défensifs dont dispose un commandant pour mener une opération à bien. Les obstacles antipersonnel demeurent tout de même essentiels au sein d'un système antipersonnel pour protéger les troupes au cours d'opérations de combat ou autre types d'opérations et pour optimiser l'efficacité des armes pendant les opérations de combat. Récemment, de nouveaux systèmes d'armes, de nouveaux dispositifs de surveillance et des mines intelligentes sont apparus dans l'arsenal de la plupart des armées; tout ce matériel ouvre de nouvelles possibilités et, parfois, les capacités se chevauchent. Par conséquent, avant que des ressources de remplacement aient été définies et développées, il faut déterminer si le maintien de la capacité exige un système de remplacement ou si d'autres systèmes existants sont en mesure de combler le vide<sup>1</sup>.



## HISTORIQUE DE L'UTILISATION

**L**es armes comme les mines AP sont considérées injustes car elles tuent alors que les personnes qui les ont posées se trouvent à distance et à l'abri; en outre, les victimes sont frappées sans discernement et n'ont aucun moyen de riposter<sup>2</sup>. Les mines sont considérées comme des armes insidieuses et perfides, se dissimulant dans les hautes herbes et dans le sol<sup>3</sup>; ceux qui utilisent les mines sont considérés comme des êtres sans honneur, barbares, non civilisés. Il reste néanmoins que les mines sont efficaces, pas nécessairement pour décider de l'issue de combats, mais pour ralentir les mouvements de troupes et pour distiller une peur débilante<sup>4</sup>.

L'origine des mines AP remonte à des dispositifs comme les pièges, les pieux et les piquets dissimulés mis en place par les armées anciennes pour renforcer les fortifications ou pour tirer avantage du terrain; tous ces concepts sont très proches des mines terrestres modernes<sup>5</sup>. Des mines explosives renfermant de la poudre noire ont été utilisées pour la première fois au cours de la guerre de Sécession américaine, surtout par les confédérés, pour contrebalancer les deux armées. Au

cours de la guerre de Sécession sont apparus l'amorçage électrique (plus fiable) et les mines à déclenchement par pression. Les mines affectaient le moral bien au-delà de leur réelle puissance de destruction. Malgré leur utilisation intensive, les mines terrestres ont uniquement retardé l'issue de la guerre, mais elles ne l'ont pas modifiée.

À l'aube du XX<sup>e</sup> siècle, la plupart des armées régulières possèdent des mines terrestres.

Malgré la très grande envergure de la Première Guerre mondiale, les mines AP ne furent pas très utilisées parce que les nouvelles armes de l'ère industrielle faisaient apparaître des tactiques défensives et une technologie qui les marginalisaient<sup>6</sup>. Des barbelés en terrain neutre, des mitrailleuses et l'artillerie pouvaient mettre un terme au moins aussi efficacement à la progression de troupes d'infanterie massées. Même si les succès crédités aux mines AP pendant la Première Guerre mondiale n'ont pas été suffisants pour mousser leur utilisation, elles furent importantes comme « armes de choc » en suscitant la terreur dans les rangs ennemis, car elles frappaient sans avertissement<sup>7</sup>.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, les mines AP se sont fortement transformées; de simple dispositif conçu pour susciter la peur ou pour s'attaquer à une personne, la mine AP est devenue une arme polyvalente adaptée au contrôle de zones. Les Allemands ont exercé une grande influence sur la guerre des mines parce qu'ils produisaient des mines fiables, peu coûteuses, simples et durables, y compris de nouvelles mines AP plus efficaces et dotées de moyens de déclenchement toujours plus sensibles. Une tactique fort efficace des Allemands

consistait à attendre que l'ennemi ait largement pénétré dans un champ de mines, puis à ouvrir le feu. Un soldat américain racontait ce qui suit : « Dès qu'une première mine explosait, les Allemands déclenchaient un tir de protection; certains soldats demeuraient debout malgré le tir nourri plutôt que de risquer de marcher sur une mine<sup>8</sup>. » De nouveaux engins, comme la *Schrapnellmine* (ou mine S) allemande qui était déclenchée par une pression sur des tiges ou par un fil-piège et qui devait son efficacité aux éclats projetés quand elle explosait, ont marqué une nette amélioration technique par rapport aux premiers engins explosifs à fragmentation.

Sur le front de l'Est, les Soviétiques et les Allemands ont utilisé des millions de mines. Les Soviétiques préféraient les vastes champs de mines et considéraient les mines comme des armes de masse indispensables à toutes les troupes au sol. Ils furent les premiers à employer les mines comme des armes offensives. Face à des champs de mines défensifs établis par l'ennemi, les Soviétiques attaquaient en masse de front et faisaient appel à du bétail, à des chiens, à des PG et à des personnes pour ouvrir des passages dans les champs de mines non délimités<sup>9</sup>.

Dans le Pacifique, même si les combats dispersés et la végétation dense se prêtaient bien à la guerre des mines, les mines japonaises étaient improvisées en toute hâte et inefficaces<sup>10</sup>. Les Japonais tentèrent de disperser des mines pour ralentir la progression de troupes, mais l'armée américaine fut en mesure de les neutraliser ou de les détruire à l'aide de boteurs et de chars.

En Corée, l'absence de plans de repérage de champs de mines AP fut un grave problème. Par exemple, 50 soldats australiens furent tués après être entrés par inadvertance dans un champ de mines non marqué et pour lequel aucun plan de repérage n'avait été établi. Les Chinois ont aussi tiré avantage du nombre restreint de routes et de la végétation dense pour installer leurs propres mines afin d'interdire les patrouilles de nuit répétées. L'utilisation de mines, de mines éclairantes, de barbelés et le tir de mortier planifié devinrent courants à l'avant des positions défensives<sup>11</sup>. De nouvelles méthodes de pose de mines furent adoptées :

Les champs de mines NON battus par le tir équivalent à peine à une mesure de harcèlement. Ils peuvent infliger quelques pertes. Ils peuvent révéler une attaque, mais d'autres moyens (par ex., mines éclairantes) sont aussi efficaces le jour et le sont davantage la nuit. Les champs de mines seuls ne stopperont certainement jamais une attaque<sup>12</sup>.

Les possibilités d'emploi des mines AP se sont améliorées au cours des années 1950 et 1960. La mine AP canadienne C3A1 (Elsie) était très supérieure aux mines AP de la même époque parce qu'elle était en plastique, de petite taille et elle se posait rapidement. Les mines-barres et les mines dispersables exigeaient beaucoup moins de main-d'œuvre et de ressources logistiques<sup>13</sup>.

Au Viêt-nam, les mines AP constituaient une menace constante pour les troupes américaines. Les soldats du Viêt-cong étaient des maîtres de l'embuscade et ils posaient des mines partout dans une zone plutôt que dans des champs de mines bien délimités, et ce à une échelle que les troupes américaines n'avaient encore jamais rencontrée<sup>14</sup>. Beaucoup de ces mines étaient des pièces grossières fabriquées sur place à l'aide de boîtes de conserve, de tiges de bambou et de munitions américaines non explosées. Ces armes du Viêt-cong imposèrent le respect : « Le simple fait de savoir qu'une mine ou un piège pouvaient se trouver n'importe où ralentissait les opérations<sup>15</sup>. »

Même si le rôle des mines fut très restreint dans les guerres de manœuvre de la fin du XX<sup>e</sup> siècle, comme les conflits israélo-arabes, les mines ont été

largement utilisées pour la guérilla et dans le cadre des conflits de décolonisation du Mozambique, de l'Angola et de Rhodésie. La mine AP était parfaite pour le terrorisme et la guérilla; elle permettait de contrôler des régions et de mener des opérations psychologiques. Les Soviétiques ont utilisé les mines à grande échelle en Afghanistan pour interdire l'usage des itinéraires de ravitaillement et des sentiers de guérilla qui servaient à appuyer les moudjahiddin sur le terrain<sup>16</sup>. Dans la plupart de ces conflits, des champs de mines composés de mines AP en plastique indétectables sauf par exploration matérielle, étaient établis par des soldats de forces irrégulières armés à la hâte et par des civils peu ou aucunement entraînés pour la guerre des mines. Par conséquent, les champs de mines AP non marqués et pour lesquels il n'y avait pas de plans de repérage proliférèrent.

Les mines AP sont devenues un grave problème après les conflits car aucun effort n'était consenti pour les éliminer. La plupart des mines furent posées tout près de zones fréquentées par des civils, si bien que les victimes de ces mines sont souvent les gens que ces engins devaient protéger. Comme le déploiement des mines AP se faisait sans discrimination et de façon irresponsable, cela a entraîné des pertes importantes et continues parmi la population civile une fois les conflits terminés.

Malgré des prétentions exagérées, les pertes au combat attribuables aux mines sont relativement faibles et représentent de 2 % à 4 % des soldats blessés ou tués au combat. Pendant la Seconde Guerre mondiale et la guerre

Arme	Seconde Guerre mondiale		Guerre de Corée		Viêt-nam*	
	Morts	Blessés	Morts	Blessés	Morts	Blessés
Éclats	53 %	62 %	59 %	61 %	36 %	65 %
Armes légères	32 %	20 %	33 %	27 %	51 %	16 %
Mines et pièges	3 %	4 %	4 %	4 %	11 %	15 %
Punji						2 %
Autres	12 %	14 %	4 %	8 %	2 %	2 %

de Corée, les pertes furent surtout causées par les éclats (projectiles d'artillerie, roquettes, mortiers), tandis qu'au Viêt-nam, les pertes furent principalement attribuables aux armes d'infanterie à tir rapide, comme le fusil d'assaut AK-47, même si les mines et les pièges causèrent de 11 % à 15 % des pertes. Néanmoins, les effets des mines AP ne tiennent pas toujours aux pertes infligées, mais au fait qu'elles forcent un ralentissement des opérations.

## ARGUMENTS EN FAVEUR DE L'INTERDICTION

En 1996, le Comité international de la Croix-Rouge (CICR) publia une étude portant sur l'emploi militaire et l'efficacité des mines AP<sup>17</sup>. Pour les 26 conflits pris en considération, les dossiers analysés montrent :

- qu'il n'existe que peu de cas où les mines AP ont été utilisées en conformité avec le droit international ou, le cas échéant, avec la doctrine militaire;
- que même si elles étaient employées correctement, les mines AP n'avaient que peu d'impact sur l'issue des hostilités ou n'en avaient aucun, même si elles étaient utilisées en grand nombre.

Des officiers d'active et des officiers à la retraite ont mis en doute les affirmations selon lesquelles les mines AP accroissent l'utilité des autres armes. Un ancien commandant de l'US Marine Corps a indiqué :

Je ne peux mentionner aucun cas où, pendant la guerre de Corée ou pendant mes cinq années de service dans le Sud-est asiatique, ou au



### CONDITION D'EMPLOI TACTIQUE

Obstacles de protection	(par ex., protection de petites unités/installations)
Obstacles tactiques	(par ex., protection des champs de mines AC)
Barrages fixes	(par ex., couverture des voies d'approche dissimulées, interdiction d'infiltration périmétrique)
Autres obstacles	(par ex., interdiction de remplissage de cratères, d'élimination d'abattis)

Panama ou pendant les opérations Bouclier du désert et Tempête du désert, la guerre des mines a vraiment permis de canaliser l'ennemi et de le mettre en position vulnérable [...] Je ne puis témoigner d'aucun avantage opérationnel découlant du déploiement de mines à grande échelle<sup>18</sup>.

De plus en plus d'armées renoncent à utiliser les mines AP en indiquant qu'il existe des armes de rechange acceptables ayant moins d'impact à long terme sur la population civile. Si les mines Claymore ne pouvaient fonctionner qu'en mode télécommandé, mais plus avec fil-piège, elles pourraient remplacer avantageusement les mines normales à fragmentation et effet de souffle. Les mines Claymore sont faciles à poser et également faciles à enlever quand elles n'ont plus de pertinence du point de vue tactique<sup>19</sup>.

## ARGUMENTS À L'ENCONTRE DE L'INTERDICTION

Le principal argument des militaires en faveur des mines AP est que ces armes confèrent une capacité militaire irremplaçable et sont indispensables. Dans un rapport présenté en 1992, la Defense Intelligence Agency (DIA) des États-Unis indiquait : « malgré le coût relativement élevé de la nouvelle technologie, les mines terrestres demeurent des armes abordables que toutes les armées peuvent se

permettre...[et]... continueront à jouer une rôle important dans les conflits de toutes les intensités dans un avenir prévisible<sup>20</sup>. » Une étude menée par l'Institute for Defense Analysis (IDA) a porté sur l'utilité prévue des mines dans « la guerre terrestre mécanisée de haute intensité ». Les résultats obtenus à l'aide du modèle de combat Janus montrent que les pertes subies par un bataillon américain occupant une position purement défensive augmentent d'environ 10 % quand toutes les mines AP sont retirées, mais ces pertes grimpent de 70 % en l'absence de mines antichars (AC) et de mines AP<sup>21</sup>. Dans un document intitulé *1997 Report to Congress on the Anti-Personnel Land Mine Use Moratorium*, le Pentagone affirme que les pertes américaines augmenteraient de 35 % sur le théâtre d'opérations européen et de 15 % dans le sud-ouest asiatique si les mines AP étaient interdites.

Même si les États-Unis n'ont pas signé le traité d'Ottawa interdisant toutes les mines AP, ils ont tempéré les appels à l'élimination de ces armes en exprimant des inquiétudes quant au maintien de la capacité de dissuasion et à la réduction des risques pour les forces américaines. Selon leurs propositions les plus récentes, les États-Unis ont fait savoir qu'ils signeraient la Convention d'Ottawa en 2006 si des armes de rechange adéquates pouvant remplacer les mines AP et les systèmes mixtes AC pouvaient être présentées<sup>22</sup>. Les planificateurs de défense ont aussi reconnu que les mines AP représentent une grave danger lorsqu'elles sont utilisées de façon irresponsable pour interdire la poursuite et empêcher une occupation générale<sup>23</sup>.

## RÔLES DES MINES AP

Au Canada, les chefs de la Défense ont lutté contre la destruction des mines AP, faisant valoir que si ces armes étaient utilisées à bon escient contre des objectifs

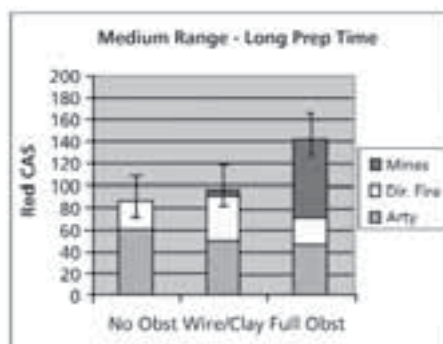


Figure 1 : Scénario Janus et pertes de la force ROUGE selon types d'obstacles.

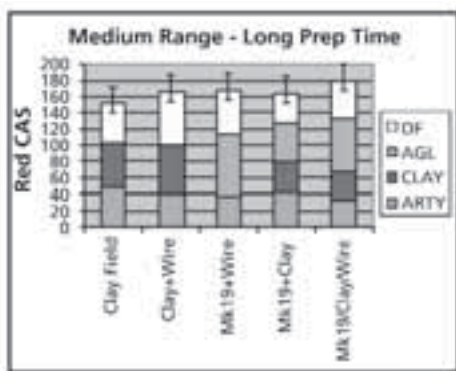


Figure 2 : AGL léger perfectionné Striker de 40 mm et pertes de la force ROUGE.

militaires, elles contribuaient à protéger les troupes<sup>24</sup>. Remplacer les mines AP revient à employer un autre moyen pour parvenir aux mêmes fins. Dans le cadre d'un atelier du génie, les participants ont convenu que la plupart des rôles opérationnels des mines pouvaient être classés en fonction de quatre types d'obstacles :

### OBSTACLES DE PROTECTION

Les obstacles de protection sont établis dans des zones réglementées, relativement près des positions amies, pour couvrir les itinéraires que l'ennemi pourrait emprunter pour s'approcher silencieusement ou pour lancer un assaut massif soudain. Les résultats des jeux de guerre Janus ont montré qu'un peloton pouvait se défendre avec succès contre l'attaque d'un bataillon à pied s'il déployait des mines AP, mais pas s'il utilisait des barbelés et des mines Claymore. D'abord, la force rouge établissait un écran de fumée efficace de sorte que la force bleue s'en remettait aux mines comme moyen de destruction. Deuxièmement, il apparut que les mines Claymore posées près des positions défendues étaient vulnérables au tir indirect.

Les scénarios ont été répétés alors que l'utilisateur employait ses armes différemment. D'abord, au lieu de n'utiliser les mines Claymore que comme dernière ligne de défense, un champ de mines Claymore a été établi dans le passage et il comptait 45 mines Claymore au lieu des 10 à 16 exemplaires des scénarios précédents. Par ailleurs, le mortier de 60 mm du peloton a été remplacé par un lance-grenades

automatique (AGL), et un second AGL est déployé par la section d'appui d'un peloton de flanc. Ces scénarios ont montré qu'en plaçant les mines Claymore plus à l'avant (sans obstacles de barbelés) de la position défendue et en conjuguant des lance-grenades automatiques de 40 mm à des obstacles de barbelés, l'absence de mines AP était moins durement ressentie.

### OBSTACLES TACTIQUES

Normalement, les champs de mines tactiques sont établis sur les itinéraires prévus des troupes mécanisées ennemies. Même si le déminage mécanique (nécessaire s'il y a des mines AP) est plus rapide que le déminage à pied, ce dernier permet aux véhicules blindés de demeurer à l'abri jusqu'à ce que des passages aient été ouverts. Il est donc important de toujours disposer de moyens pour empêcher ou entraver le déminage par des troupes au sol.

Une brève étude américaine a porté sur l'utilisation de dispositifs de piégeage pour remplacer les fonctions de protection des mines AP utilisées dans les champs de mines mixtes<sup>25</sup>. Le tableau 1 montre le temps requis pour déminer une bande large de 5 mètres et longue de 100 mètres, le jour; le déminage se fait par des troupes au sol opérant dans des champs de mines mixtes AC/AP et AC seulement. Le concept de recharge, mines AP radio-commandées, est clairement supérieur. L'emploi de détecteurs de mouvement au lieu de fils-pièges empêcherait l'utilisation de crocs et augmenterait fortement le temps de déminage puisque le repérage et la neutralisation des mines AP devraient se faire uniquement à la main, ce qui représente plus de deux heures de travail pour une troupe du génie<sup>26</sup>.

#### TEMPS PRÉVU POUR DÉMINAGE AU SOL (MINUTES)

(Bande large de 5 m et longue de 100 m)

Tâche (au sol)	Mines enfouies		Mines en surface	
	AC/AP	AC seulement	AC/AP	AC seulement
Crocs	20	0	80	0
Sondage (deux pers.)	15	12	8	4
Marquer/poser charges	1	1	1	1
Reculer/faire détoner	3	3	3	3
Vérifier passage	2	2	2	2
Total	41 minutes	18 minutes	94 minutes	10 minutes

† Quatre fois 25 m pour les mines enfouies et 16 fois 20 m pour les mines posées en surface

### BARRAGE FIXE

Utilisées pour constituer un barrage fixe, les mines AP servent à deux choses. D'abord, il s'agit de dissuader l'adversaire potentiel de franchir l'obstacle; deuxièmement, les mines signalent les infiltrations. Dans leur lutte contre les rebelles, les forces sud-africaines utilisaient un système de défense périmétrique qui, affirme-t-on, n'a pas causé de pertes accidentelles et n'a pas tué de civils. Ce système comprenait une ligne délimitant la zone, des détecteurs mécaniques ou électroniques inoffensifs et des mines à fragmentation et à effet dirigé de type Claymore télécommandées installées bien en évidence sur des poteaux, 6 mètres au-dessus du sol. Le système éliminait les risques normalement associés à l'entretien des champs de mines car il était possible de le mettre « hors tension ». À ce moment, les soldats, les civils et le bétail pouvaient passer sans danger, dans des conditions appropriées<sup>27</sup>.

### AUTRES OBSTACLES

Pour accroître l'efficacité des cratères et des abattis, les mines AC et AP sont fort utiles. Les mines AC empêchent le recours à des charrues ou à des pelle-rétrocaveuses pour éliminer l'obstacle tandis que les mines AP compliquent les travaux manuels et retardent donc les opérations. Les mines AC enfouies avec dispositifs de piégeage permettent de gagner le temps voulu.

### SOLUTIONS DE RECHANGE POSSIBLES

Pour mettre un terme à l'utilisation des mines AP, les solutions de rechange proposées doivent permettre d'obtenir les mêmes résultats que les mines AP, mais

en faisant appel aux nouvelles technologies et sans provoquer les souffrances humaines et la destruction de la structure socio-économique suivant une guerre. La plupart des concepts envisagés par ceux qui cherchent des solutions de rechange incluent :

- des détecteurs pour déceler et localiser les intrusions,
- des systèmes de commandement et de contrôle pour réagir à la situation,
- des armes mortelles reproduisant les effets des mines AP.

Des détecteurs de mouvement, des caméras ou des faisceaux laser peuvent signaler rapidement et automatiquement les intrusions et déclencher une alarme silencieuse en cas d'intrusion. Des réseaux de barbelés peuvent aussi contrer une infiltration. Des liaisons RF ou IR (infrarouges) avec un centre informatisé d'aide à la décision peuvent procurer des renseignements permettant de mieux distinguer les combattants des non-combattants et de décider plus rapidement de la marche à suivre. Les munitions à fragmentation de type Claymore, les mortiers, l'artillerie, les mitrailleuses et les fusils peuvent aussi être mis en œuvre pour faire face à une infiltration armée.

Les armes non mortelles (ANM) ont été désignées comme solution de rechange possible pour les mines AP car elles fonctionnent sans intervention humaine. Des techniques acoustiques et optiques causant douleur et malaises peuvent être développées afin de constituer des obstacles AP et leur utilité dans le cadre d'opérations de soutien de la paix et d'opérations humanitaires peut certainement être mise en évidence. Il est toutefois clair que les ANM ne peuvent remplacer les mines AP en cas de guerre car il est improbable que ces ANM atteignent un degré d'efficacité comparable à celui des mines AP classiques.

Au cours des dernières années ont été étudiées les possibilités d'en arriver à des champs de mines « intelligents » dans lesquelles les mines, reliées à un réseau informatique, pourraient se déplacer pour refermer une ouverture. Les concepts jugés prometteurs devraient

être étudiés plus attentivement par des experts militaires ou à l'aide de jeux de guerre, de modélisation et de simulation afin de déterminer leur efficacité opérationnelle.

S'il y a une ou plusieurs solutions de rechange aux mines AP, elles doivent être peu coûteuses et efficaces lorsqu'utilisées de la même façon que les mines AP : renforcement d'obstacles, accroissement des effets d'autres armes, neutralisation ou distraction de non-belligérants et de forces armées, etc. Ces solutions de rechange doivent permettre de respecter les impératifs du Traité sur l'interdiction des mines AP, mais elles doivent aussi présenter les caractéristiques essentielles et cruciales des systèmes d'armes antipersonnel : alerte rapide, capacité « ligne de visée » (LDV) et non LDV et pouvoir vulnérant pour maximiser l'efficacité opérationnelle tout en réduisant au minimum les contraintes logistiques et les besoins en transport. Les armes de rechange doivent être durables et pouvoir fonctionner par tous les temps et dans toutes les conditions de combat. Sur le personnel, leurs effets physiques et psychologiques doivent être comparables à ceux des mines AP, tout en ne causant pas de dommages permanents dans un pays et en ne blessant pas intentionnellement les non-combattants. Les armes destinées à remplacer les mines AP doivent être simples, protégées (dans le contexte des systèmes de commandement, de contrôle et de communication), être faciles à installer et à utiliser (troupes ou instruction supplémentaires non requises) et conserver une certaine interopérabilité par rapport à nos Alliés.

Même si de nombreux efforts ont été faits pour trouver des solutions de rechange, la plupart des suggestions en vue de remplacer les mines AP se sont révélées problématiques, entraînaient une baisse de la capacité ou étaient plus coûteuses. Naturellement, à la lumière des fonctions spécialisées des mines AP, il peut n'exister aucune arme ni aucun système permettant de compenser leurs effets particuliers. Même s'il s'agit évidemment d'un problème technique, la solution peut être simple et consister en plusieurs adaptations concernant la puissance de feu et l'observation

(par ex., tir de réglage, mortiers télécommandés, mines Claymore) afin de maintenir les rôles et les missions propres aux mines AP.

## SOLUTIONS POSSIBLES

La doctrine relative à la surveillance, aux obstacles et aux armes devrait être modifiée. Il faut mettre au point des capteurs de surveillance améliorés pouvant détecter les mouvements de l'ennemi, définir sa direction et ses intentions hostiles, puis alerter nos troupes. Il faut des liaisons RF et IR résistant au brouillage entre les détecteurs, et un opérateur humain est nécessaire pour réduire le temps d'attente entre la détection et la décision d'ouvrir le feu. La synchronisation des ressources ISTAR (renseignement, surveillance, acquisition d'objectifs et reconnaissance), la décentralisation des capteurs, l'attribution de systèmes d'alerte rapide aux unités tactiques ainsi que la transmission du renseignement aux commandants de tous les niveaux sont indispensables pour en arriver à une vue opérationnelle commune.

Un concept de défense en couches successives doit être envisagé pour la mise à niveau de la doctrine relative aux obstacles. Une première couche faisant davantage appel aux obstacles, aux patrouilles et, même, aux chiens de garde, pourrait permettre d'écarter les civils innocents. Une seconde couche composée d'armes non mortelles provoquant nausée ou désorientation pourrait renforcer la dissuasion face à des factions criminelles déterminées; la dernière couche regroupe des armes mortelles visant à empêcher l'infiltration de combattants. Il faut aussi étudier des méthodes permettant d'installer rapidement des clôtures, de creuser rapidement des fossés et d'établir des réseaux de barbelés améliorés.

Au niveau de la petite unité, il faut également accroître le pouvoir vulnérant. L'emploi de mines télécommandées, de munitions de type Claymore, d'obstacles (y compris des obstacles non mortels), de lance-grenades automatiques et, enfin, un accès plus rapide aux armes à tir indirect sont autant de mesures susceptibles de compenser la perte des mines AP.

## CONCLUSION

Depuis la première utilisation des mines, la technologie a fait progresser les possibilités de la mine AP. Les engins simples et grossiers au fonctionnement parfois imprévisible sont devenus des armes très complexes pouvant détecter et attaquer un objectif ou s'autodétruire après un temps prédéterminé. L'histoire récente a montré que le problème ayant mené à la Convention d'Ottawa est l'emploi des mines AP sans discrimination[28]. Compte tenu du fait que les scénarios employés révèlent le net avantage qu'il y

a à utiliser des mines AP, d'autres recherches doivent avoir lieu pour trouver une solution de rechange viable et conforme aux exigences du traité.

Les caractéristiques souhaitables incluent l'invulnérabilité à la neutralisation (tir depuis position abritée ou à distance), mise en œuvre rapide (munitions télécommandées, tir indirect), liaisons de déclenchement redondantes (système de télécommande comportant plusieurs lignes de tir redondantes) et fonctionnement programmable (une détonation à la fois ou plusieurs détonations simultanées). La tech-

nologie actuelle permet de satisfaire aux exigences précédentes : système de déclenchement par radio protégé portatif; mortiers, Claymore, fusils ou mitrailleuses télécommandés; lance-grenades automatiques légers utilisant différents types de projectiles.



## À PROPOS DE L'AUTEUR...

M. Roy, diplômé de Queen's University, travaille pour le ministère de la Défense nationale depuis 1976. Il a d'abord travaillé sur l'analyse logistique et s'est rendu à la BFC Petawawa. Dans le cadre de ses multiples affectations, M. Roy a effectué de nombreuses études sur les opérations et la tactique maritimes, sur les capacités des systèmes d'alerte ICBM et SLBM; il a étudié différents systèmes GE et a présenté des recommandations aux fins d'acquisition, s'est attaché à la prévision des pertes de la Force terrestre, aux jeux de guerre. M. Roy a aussi travaillé sur divers plans et diverses opérations de l'Armée de l'air, sur la planification stratégique S&T et l'évaluation des technologies naissantes. M. Roy est établi à Kingston depuis mai 1998 à titre de conseiller en recherche opérationnelle pour le compte du commandant; il analyse les systèmes susceptibles de remplacer les mines AP, travaille sur les systèmes de commandement et de contrôle ainsi que sur les capacités et les concepts de l'avenir.

## NOTES

1. Pour discussion, consulter le texte intitulé « L'interdiction des mines antipersonnel » figurant dans le *Bulletin de doctrine et d'instruction de l'Armée de terre*, Vol. 2, n° 1, février 1999, p. 7-10, de la Direction de la doctrine de l'Armée de terre.
2. Martin Van Crevald, *Technology and War: From 2000 B.C. to the Present*, (New York, The Free Press, 1989), chapitre 5.
3. Mike Croll, *A History of Landmines*, (Barnsley, Leo Cooper, 1998), p. 41.
4. Philip C. Winslow, *Sowing the Dragon's Teeth: Land Mines and the Global Legacy of War*, (Boston, Beacon Press, 1997), p. 129.
5. Major William C. Schneck, « The Origins of Military Mines: Part I », *Engineer*, Vol. 58, (Juillet 1998), p. 50.
6. Hubert C. Johnson, *Breakthrough! Tactics, Technology, and the Search for Victory on the Western Front in World War I*, (Novato, Presidio Press, 1994).
7. Richard Holmes, *Firing Line*, (London, Johnathan Cape, 1985), p. 211.
8. Mike Croll, p. 41.
9. Robin Cross, *Citadel: The Battle of Kursk*, (New York, Sarpedon, 1993), p. 131.
10. Karl C. Dod, *The United States Army in World War II, The Technical Services: The Corps of Engineers: The War Against Japan*, (Washington, Department of the Army, Center for Military History, 1957), p. 497.

11. Walter G. Hermes, *The United States Army in the Korean War: Truce Tent and Fighting Front*, (Washington, Offices of the Chief of Military History, 1966), p. 85, p. 76.
12. DHH 112.3E1 (D30), « Engineer Intelligence », 1949/53.
13. Mike Croll, p. 111.
14. United States Military Assistance Command, Vietnam, « Lessons Learned Number 42: VC Employment of Land Mines », (San Francisco, October 1964), p. 4.
15. Lieutenant-General John H. Hay, *Tactical and Material Innovations*, (Washington, Department of the Army, 1974), p. 131.
16. Anthony H. Cordesman and Abraham R. Wagner, *Lessons of Modern War, Volume III: The Afghan and Falklands Conflicts*, (Boulder, Westview Press, 1990), p. 165.
17. Comité international de la Croix-Rouge (CICR), *Les mines terrestres antipersonnel – des armes indispensables? Emploi et efficacité des mines antipersonnel sur le plan militaire* (Genève, 1996)
18. Shawn Roberts et Jody Williams, *After the Guns Fall Silent: The Enduring Legacy of Landmines* (Washington: Vietnam Veterans Foundation of America, 1995), p. 5.
19. CICR, *Les mines terrestres antipersonnel – des armes indispensables?*, p. 66.
20. U.S., Defense Intelligence Agency et Army Foreign Science and Technology Center, *Landmine Warfare: Trends and Projections DST-1160S-019-92* (Décembre 1992) cité dans Human Rights Watch, *Landmines: A Deadly Legacy* (1993), p. 45.
21. Stephen Biddle, Julia Klare et J. Rosenfeld, *The Military Utility of Landmines: Implications for Arms Control* (Alexandria, VA: Institute for Defense Analysis, IDA D-1559, 1994), p. 70-71.
22. John F. Troxell, « Landmines: Why the Korea Exception Should be the Rule », *Parameters* (Spring 2000), pp. 82-101.
23. Chris Smith (éditeur), *The Military Utility of Landmines...?* (University of London, North-South Defence and Security Programme, Center for Defence Studies, King's College, 1996), p. 98-104.
24. Presse canadienne, « Landmine Ban had Military Brass up in Arms », *Edmonton Journal* (14 March 1999), A3.
25. Greenwalt, R.J. et D.E. Magnoli, « Examination of the Battlefield Utility of Antipersonnel Landmines and the Comparative Value of Proposed Alternatives », LLNL, UCRL-ID-130004, 23 décembre 1997.
26. Réf. : Mines et pièges, Partie II. Un sapeur peut ouvrir une brèche à raison de 1 mètre carré à la minute. Une troupe de campagne peut dégager un passage de 5 m de large sur 350 m de long, dans l'obscurité, en 8 heures.
27. CICR, *Les mines terrestres antipersonnel – des armes indispensables?*, p. 66.
28. Barbour, Capt GC, Capt LA Coghill et Capt PJ Moore, « Anti-Personnel Landmines (Has an Operational Capability been lost?) », Programme d'état-major technique de la Force terrestre V, Collège militaire royal, mai 2000, p. 4-1.