

Nature et ampleur du problème

1. LA DIVERSITÉ DES ENGINES

DÉFINITIONS

● Selon les conventions internationales :

"Doit être considéré comme mine, piège ou dispositif de même nature tout engin placé sur ou sous n'importe quelle surface ou à proximité de celle-ci, et conçu ou adapté pour exploser ou éclater du simple fait de la présence, de la proximité ou du contact d'une personne (ou d'un véhicule)."

● Ou encore (manuels militaires) :

"Une mine (antipersonnel ou antichar) est un engin pyrotechnique conçu pour être déclenché par une action involontaire de l'ennemi afin de provoquer la mise hors de combat du personnel (ou du véhicule)."

● Enfin, une troisième définition se fonde sur les caractéristiques des éléments de la mine :

"Une enveloppe, munie d'un système de mise à feu, contenant de l'explosif ou une autre matière, destinée soit à détruire ou à endommager des véhicules (...), soit encore à blesser, à tuer ou à provoquer certaines incapacités parmi le personnel."

En effet, comme la plupart des engins pyrotechniques, une mine est composée de trois éléments essentiels :

une enveloppe extérieure qui est la boîte qui confine la charge et la protège du milieu ambiant. Dans certains cas particuliers, l'explosif est laissé à nu (exemple : plastique moulé). À l'origine, toutes les enveloppes étaient métalliques. Aujourd'hui, le métal n'entre dans la composition que du tiers des enveloppes fabriquées industriellement, il est en fait largement remplacé par les matières plastiques, la Bakélite ou le caoutchouc. On trouve des enveloppes en bois (surtout dans les mines soviétiques et leurs dérivés) et même en béton. Le possible recours à des matériaux élémentaires explique la multiplication des fabrications artisanales. L'enveloppe peut renfermer des éléments tels que des éclats ou des billes, voire des clous et de la ferraille, qui augmenteront par projection de fragments les effets destructeurs de l'explosif.

Un système de mise de feu pouvant, lui-même comprendre :



TS 50
(Italie)

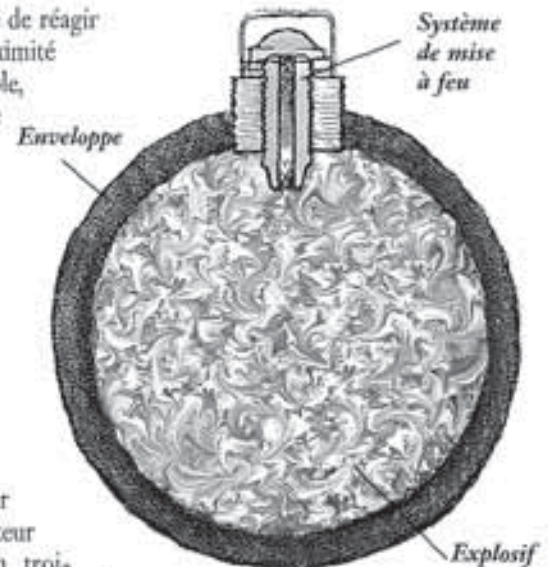
— un allumeur chargé de réagir à "la présence, à la proximité ou au contact" de la cible,

— un détonateur, une petite quantité d'explosif très sensible qui se déclenche à la flamme de l'allumeur et provoque l'explosion de la charge principale.

— un booster, ou relais, destiné, dans le cas de certains explosifs, à renforcer l'explosion du détonateur par l'adjonction d'un troisième explosif faisant office de "relais".

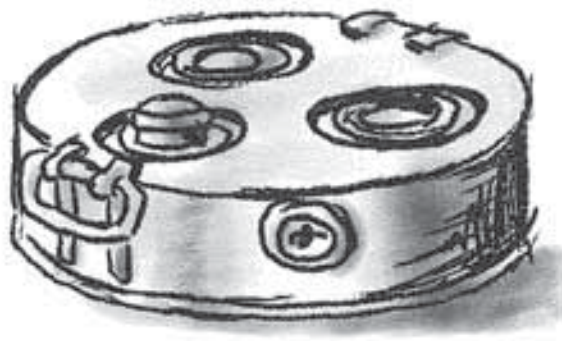
Ces ensembles d'explosifs constituent alors ce que l'on appelle des "chaînes pyrotechniques" ou des "trains d'explosifs."

Un explosif qui "provoque la mise hors de combat du personnel ou la destruction d'un véhicule soit par souffle, soit par les éléments projetés."



CLASSIFICATION DES ENGINES UTILISÉS

La nature et les principes de fonctionnement de l'allumeur et de la charge principale vont permettre de classer les engins et de définir la menace. Les modèles de mines sont répartis selon la cible qu'on leur assigne et leur pouvoir destructeur entre "mines antipersonnel" (AP) et "mines antichar" AC ou AT (pour antitank) : Parmi les autres types, on mentionnera les "mines



Teller Mine 29
(D 1929)

L'autodestruction présente toutefois l'avantage de la visibilité (cratère) alors que rien, normalement, ne signale qu'une mine est devenue inoffensive.

La mise en place sur les mines de système d'autodestruction ou d'autoneutralisation fait l'objet de négociations internationales. Leur généralisation se heurte à leur coût élevé, difficilement compatible avec le caractère bon marché de la mine et à un certain scepticisme quant à leur fiabilité.

Les grands types d'allumeurs :

Les allumeurs qui transforment une "action involontaire" en explosion sont généralement classés en plusieurs grands types qui influent directement sur la nature du danger. (Voir annexe II, page 69 "les grands types d'allumeurs.")

- Les systèmes réagissant à la pression.
- Les systèmes à "fils de trébuchement".
- Les allumeurs électroniques.
- Les allumeurs commandés à distance.



LES MINES ANTIPERSONNEL

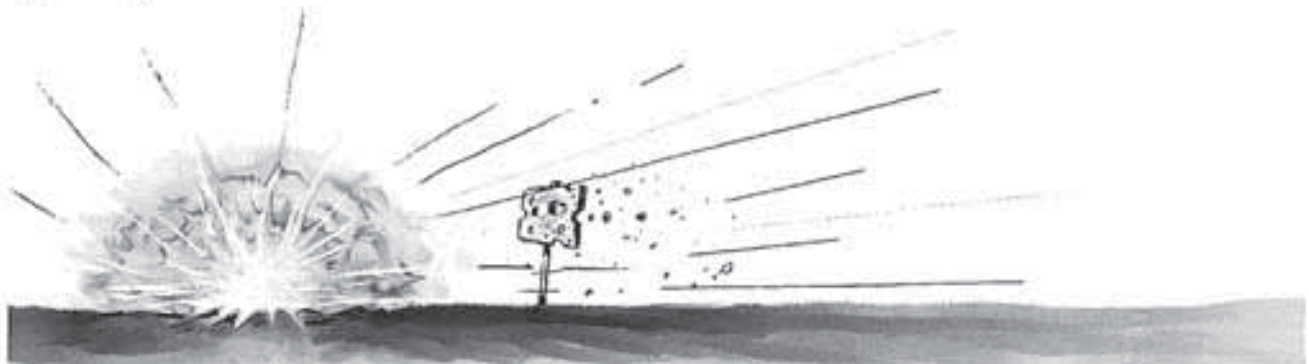
Mine à basculement

Les caractéristiques des modèles connus de mines antipersonnel en font, quelle que soit leur provenance, des engins relativement petits (quelques centimètres), légers (de 1 à 2 kg) et comportant une charge d'explosifs d'environ 300 grammes. Les mines antipersonnel représentent 75 % des mines posées. Selon la complexité de leur enveloppe, on peut classer les mines antipersonnel en deux catégories :

- à effet de souffle (avec ou sans enveloppe légère, souvent non métallique),
- à effet de fragmentation (enveloppe lourde et souvent composite, généralement métallique).



Effet de souffle



Effet de fragmentation

antidébarquement” destinées à détruire ou à endommager les péniches de débarquement lors de leur échouage sur l'estran, bande de littoral recouverte à marée haute et découverte à marée basse. Elles sont évidemment extrêmement puissantes. Ces mines terrestres ne doivent donc pas être confondues avec les mines navales qui menacent les péniches en mer.

Aux mines proprement dites s'ajoutent par ailleurs d'autres dispositifs pyrotechniques plus ou moins sophistiqués et surtout un grand nombre de munitions (obus, bombes, grenades, etc.) non explosées. Ces engins peuvent constituer ou dissimuler des "pièges".

On appelle **piège** "un dispositif, explosif ou non, ou tout autre objet placé de façon à infliger des pertes en personnel à l'occasion du déplacement d'une chose en apparence inoffensive, ou de l'accomplissement d'un geste normalement sans danger. Il peut être réalisé avec tout ou partie d'engin explosif de récupération tel que grenades, mines, obus, explosifs divers mélangés de ferailles et de clous".

LES EXPLOSIFS

Les explosifs utilisés pour les charges principales sont des **explosifs secondaires**. En effet, ces explosifs, relativement stables, offrent une plus grande sécurité de transport, de stockage et d'emploi. Ces explosifs ne réagissent normalement ni au feu ni au choc. L'explosion d'un explosif secondaire est obtenue par action d'une amorce, explosion d'une charge au contact (le détonateur) par influence, explosion d'une charge voisine "par sympathie". Les **explosifs primaires**, trop sensibles pour l'usage militaire courant, sont normalement destinés à la constitution des détonateurs ou des cordons détonants.

- L'explosif secondaire le plus couramment employé est le **TNT (trinitrotoluène ou tolite)** et ses dérivés. Ils constituent la charge principale de la plupart des mines actives. D'autres explosifs sont utilisés dans la fabrication des mines, la "Composition B", de RDX, et le Tetryl sont plus fréquents dans les engins occidentaux (OTAN). Les dérivés de l'acide picrique et le PTN sont également employés, mais plus rarement.

- Le poids d'explosif d'une mine terrestre peut varier de quelques grammes (3,7 g pour des mines antipersonnel dispersables) jusqu'à quelques dizaines de kilos (30 kg et même 140 kg pour les grosses mines (antidébarquement). La charge principale des mines antipersonnel les plus courantes (mines à effet de souffle) se situe aujourd'hui entre 40 et 100 grammes.

La presque totalité des explosifs utilisés dans la fabrication des mines sont des explosifs nitrés.
(Voir annexe I, page 67 "les explosifs.")

Dans des cas relativement rares, l'explosif pourrait être remplacé par :

- des poudres éclairantes pour illuminer le champ de

bataille en cas d'intrusions,

- des gaz de combat (plus rarement).

- Par ailleurs, il existe des mines d'exercice ou d'entraînement dont la charge explosive est remplacée par un dispositif produisant de la fumée, du bruit ou un marquage, d'autres sont destinées à la formation des personnels à la pose mécanique des mines. Enfin, il existe des mines inertes dépourvues de toute charge militaire destinées à l'entraînement à la pose manuelle et/ou mécanique.

LES ALLUMEURS

Quelle que soit la nature de la charge qu'il commande, l'allumeur d'une mine caractérise ce type d'engin. Il est composé :

- **d'un capteur**

- plateau de pression,
- fil de trébuchement,
- tige de basculement,
- système électronique ou infrarouge,

- **d'un système de création de feu**

- mécanique (percuteur + amorce),
- chimique (rugueux + pâte inflammatoire),
- électrique (batterie, pile, condensateur + inflammateur),

- **et éventuellement**

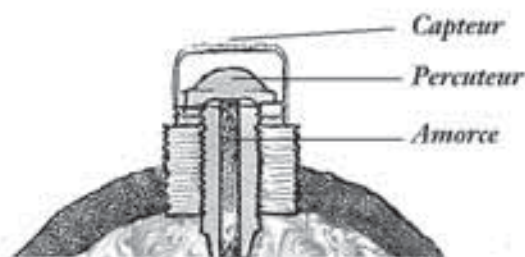
- d'un système de sécurité prévu pour armer et désarmer la mine. Il est normalement manœuvrable de l'extérieur.

On dit qu'une mine est

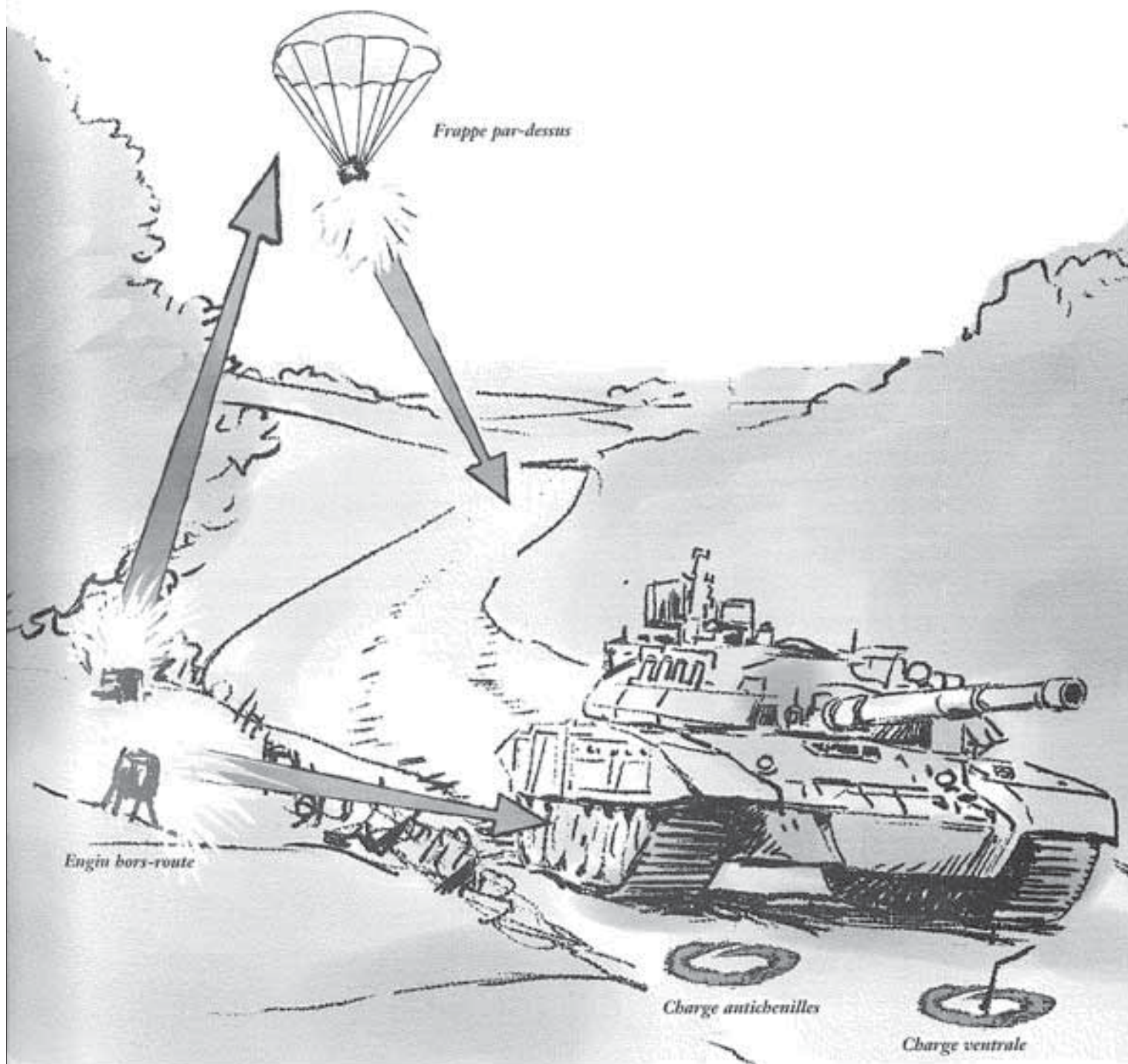
- amorcée, si elle est munie de son dispositif de mise à feu et que le système de sécurité est **en place**,
- armée, si elle est munie de son dispositif de mise à feu et que le système de sécurité est **retiré**.

- Un système d'autodestruction ou d'autoneutralisation peut parfois être installé sur la mine pour provoquer, à l'issue d'un certain délai (de quelques heures à quelques mois)

- l'explosion de la mine par autodestruction,
- le non-fonctionnement de l'allumeur, capteur ou système de mise à feu par autoneutralisation.



Pour des raisons évidentes de sécurité, l'autodestruction est difficilement envisageable pour les mines à effet étendu (forte charge ou fragmentation à longue portée) et pour les grosses mines antichar. Dans ce cas l'autoneutralisation demeure seule possible.



LES MINES ANTICHAR

Les mines antichar sont des engins particulièrement efficaces face à des blindés. Elles sont plus grosses et plus puissantes (plus de 5 kg) que les mines antipersonnel et permettent de détruire avec un engin qui ne coûte que quelques dizaines d'ÉCUS un blindé en valant un million. On attribue aux mines 70 % des blindés détruits lors de la guerre du Vietnam. Elles sont parfois empilées afin d'augmenter leur pouvoir de destruction. Lors de la guerre du Golfe, on a retrouvé des chars retournés après avoir sauté sur de tels ensembles.

• Les mines antichar les plus simples sont comparables à de grosses mines antipersonnel à effet de souffle. Elles aussi sont activées par des allumeurs à pression, mais ceux-ci sont réglés différemment. Ils ne réagissent pas au passage d'un fantassin, mais peuvent être cependant réglés pour réagir à des pressions de quelques kilos. Les mines antichar munies d'allumeurs à pression représentent 60 % des modèles connus. Elles fonctionnent par effet de souffle (de 70 à 80 % des modèles antichar connus), attaquent normalement les véhicules sur leur bande de roulement (rupture de la chenille).

LES MINES ANTIPERSONNEL À EFFET DE SOUFFLE

Ces mines frappent leurs victimes par le souffle de l'explosion qui peut, en plus, projeter des éléments du sol. Leur enveloppe, métallique ou non, est relativement légère et ne renferme pas d'éléments destinés à augmenter l'effet vulnérant de l'explosion (éclats, billes, etc.) Il existe même des mines "en explosif moulé" c'est-à-dire sans enveloppe. Ces mines contenant généralement une charge avoisinant les 50 grammes sont soit posées à terre, soit enterrées sous quelques centimètres de terre et ont une

portée mortelle ne dépassant pas 1 ou 2 mètres. Les mines à effet de souffle sont de loin les plus nombreuses, elles sont en effet :

- faciles à produire (copie aisée de modèles anciens),
- faciles à acquérir (2 ÉCUS pour 1 mine),
- faciles à transporter (parfois moins de 100 g.),
- faciles à dissimuler (diamètre inférieur à 10 cm),
- faciles à poser (milices ou guérillas).

LES MINES ANTIPERSONNEL À FRAGMENTATION

Les mines à "effet de souffle" frappent une seule victime, tandis que les mines à fragmentation sont utilisées pour décimer des groupes entiers. En effet, et comme leur nom l'indique, ces mines sont conçues pour projeter en grand nombre des éclats mortels généralement métalliques (d'une taille de 4 à 6 mm et d'une masse de 0,5 à 6 g) à une vitesse initiale atteignant 1 600 mètres par seconde (contre 950 m/s pour une balle de fusil) sur une zone très étendue. La portée mortelle des mines à fragmentation à effet dirigé peut atteindre 100 mètres et certains éclats sont projetés (dans une direction unique) à près de 250 mètres.

Les mines à fragmentation sont plus coûteuses et d'un maniement plus complexe (pose des "fils de trébuchement"). Elles exigent un combattant suffisamment entraîné pour ne pas s'exposer lui-même et capable d'orienter précisément les effets de l'engin. Ces mines sont de ce fait plus rares. On les classe en trois grandes catégories :

- **Les mines-piquets "fixes" à fragmentation.** Ces mines ont été imaginées au cours de la Seconde Guerre mondiale, à partir de grenades défensives "quadrillées" piégées et déclenchées à l'aide d'un fil. Ce type de mine tire son nom du "piquet" sur lequel elle est généralement fixée. Ainsi placées à une trentaine de centimètres du sol, ces mines dispersent leurs éclats mortels dans toutes les directions. Leur portée mortelle, d'environ 40 mètres est fonction de la charge explosive.

PMR 2A
(Yougoslavie)



Valmara 69
(Italie)

- **Les mines "bondissantes".** Ces mines, mises au point au cours de la Seconde Guerre mondiale, comportent deux charges dont l'explosion successive développe un effet destructeur redoutable : la première charge propulse la mine hors du sol où elle est enterrée. La deuxième charge (à fragmentation) est alors déclenchée par la tension d'un "fil de retenue" ; elle explose en projetant ses éclats mortels à une distance comparable à celle des mines-piquets.



M18A Claymore
(États-Unis)

- **Les mines "à effet dirigé".** Contrairement aux deux autres types de mines qui agissent tous azimuts, les mines à effet dirigé concentrent leurs éclats dans une direction donnée, ce qui augmente d'autant leur effet destructeur et leur portée mortelle (jusqu'à 100 m).

N.B. Les mines antipersonnel artisanales.

Mention particulière doit être faite ici au sujet des mines artisanales.

Un explosif non prévu pour cet usage, charge de démolition ou obus abandonné, est relativement aisé à transformer en mine. On parle alors de **minage de circonstance**. Il suffit, en effet, de le munir d'un allumeur réagissant au pas de l'homme ou à une manipulation simple. Dans le cas d'un obus, on peut remplacer la fusée d'artillerie (système d'allumage classique) par un allumeur de mine. La charge explosive est telle que des bâtiments entiers peuvent se trouver soufflés (la charge explosive des bombes aériennes s'exprime en centaine de livres ou de kilogrammes) : les victimes peuvent donc, dans certains cas, se compter par dizaines.



● Les mines antichar les plus modernes ont été conçues pour frapper les blindés dans les parties plus vitales, ou même sur le dessus du véhicule.

● Les capteurs à influence (acoustique, sismique, infra-rouge) sont parfois adaptés aux mines antichar. Elles peuvent être utilisées pour la destruction des engins de déminage, particulièrement ceux précédés de rouleaux.

LES MINES ANTIPERSONNEL ET LES MINES ANTICHAR

Les mines antichar sont généralement protégées par des mines antipersonnel. Les mines antichar actives sont donc moins nombreuses que les mines antipersonnel. Elles sont évidemment inadaptées aux "conflits de faible intensité" où les blindés sont rares. Par ailleurs, l'emploi des mines antipersonnel se justifie sur les terrains impropres à la manœuvre de chars (forêts, rizières, etc.). Ainsi, en Afghanistan, pour une mine antichar, on retire 100 mines antipersonnel et 200 au Cambodge.

(Voir annexe III, page 71 "l'évolution générale des mines").

LA PRODUCTION INDUSTRIELLE DES MINES

Les mines antipersonnel sont produites chaque année par une centaine de sociétés dans 55 pays qui fabriquent entre 5 et 10 millions de 362 modèles différents (nombre entre parenthèses par pays), 36 d'entre eux sont exportateurs...

Afrique du Sud	(5)	Allemagne	(18)
Argentine	(3)	Autriche	(16)
Belgique	(8)	Biélorussie	(1)
Birmanie	(1)	Bosnie-Herz.	(16)
Bésil	(2)	Canada	(1)
Chili	(5)	Chine	(21)
Chypre	(1)	Corée-Nord	(4)
Corée-Sud	(3)	Cuba	(1)
Danemark	(4)	Égypte	(5)
Espagne	(8)	États-Unis	(37)
Finlande	(1)	France	(14)
Grèce	(2)	Hongrie	(7)
Inde	(2)	Iran	(1)
Irak	(5)	Israël	(3)
Italie	(36)	Japon	(2)
Mexique	(1)	Nicaragua	(1)
Norvège	(1)	Pakistane	(3)
Pays-Bas	(3)	Pérou	(1)
Philippines	(1)	Pologne	(1)
Portugal	(8)	Rép. tchèque	(6)
Roumanie	(3)	Royaume-Uni	(9)
Russie	(31)	Serbie	(1)
Singapour	(3)	Suède	(21)
Suisse	(5)	Taiwan	(4)
Thaïlande	(2)	Turquie	(1)
Ukraine	(1)	Vénézuéla	(1)
Vietnam	(18)	Zimbabwe	(3)

Note : la Russie a hérité de la plupart des installations soviétiques, la Bosnie-Herzégovine de la plupart des installations yougoslaves, la République tchèque de la totalité des installations tchécoslovaques. Ce dernier pays a officiellement cessé toute exportation depuis la partition.

RÉPARTITION DES MINES

Par modèle connu :

Zones de production :	OTAN	Pays de l'Est*	Autres pays
Antipersonnel :	44 %	45 %	63 %
Antichar :	44 %	39 %	27 %
Autres types :	12 %	16 %	10 %

* En raison de la similitude des productions, on entendra par pays de l'Est à la fois les anciens membres du Pacte de Varsovie et les pays de l'ex-Yougoslavie.

Par pays pollués (en millions) :

Afghanistan	12	Soudan	> 1
Angola	12	Somalie	1
Irak	12	Somalie	1
Cambodge	9	Tchad	< 1
Koweït	5	Rwanda	< 1
Mozambique	2	Éthiopie	< 1
Vietnam	2 à 3	Érythrée	< 1
Croatie	3	Liberia	?
Bosnie-Herz.	3	Nicaragua	0,135
Zimbabwe	2 à 3	Salvador	< 0,1

* Note : étant donné le secret qui accompagne la production, la circulation et surtout la pose des mines, les chiffres relatifs à leur emploi sont des estimations.

CARTE DES PAYS POLLUÉS



Source : Handicap International.

devront être neutralisés ou détruits. Ces munitions contiennent parfois des charges explosives très supérieures (dans le cas des gros obus et des bombes) à celles des mines. Ces charges conçues à d'autres fins sont souvent différentes par nature.

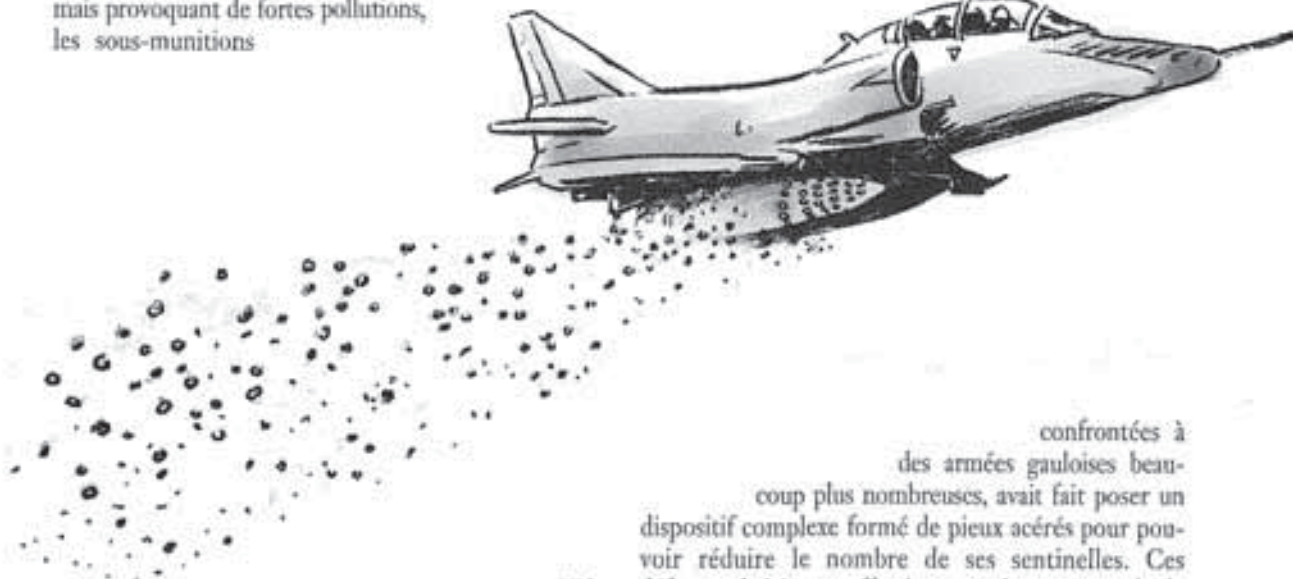
● **Une pollution massive** : à titre d'exemple, au Cambodge, sur une superficie de 14,5 km² déminée, on a neutralisé 33 290 mines antipersonnel et 272 mines antichar, mais aussi 309 329 projectiles non explosés.

● **Une pollution durable** : c'est ce type d'engins dispersés en masse durant les deux guerres mondiales dans l'est de la France et en Normandie que s'appliquent toujours à neutraliser les artificiers de Sécurité civile française au rythme de 800 tonnes par an. Le champ de bataille de Verdun (1916-1917) renfermerait dans son sous-sol immédiat environ 12 millions d'obus toujours dangereux.

Actuellement, des démineurs allemands s'affairent sur les obus défectueux abandonnés par les artilleurs soviétiques dans les réceptacles de leurs champs de tir d'Allemagne de l'Est après cinquante ans d'utilisation.

LE CAS DES PROJECTILES CARGOS ET DES SOUS-MUNITIONS

Parmi les munitions distinctes des mines mais provoquant de fortes pollutions, les sous-munitions



ont un pouvoir de nuisance très comparable à celui des mines.

Bien qu'on puisse trouver trace de ce type d'armes au cours des deux conflits mondiaux, c'est surtout à partir des années 1970, que ces projectiles furent définitivement mis au point puis fabriqués en masse. Il prenait alors sa forme actuelle de "sous-munition" c'est-à-dire "toute munition qui pour remplir sa fonction se sépare d'une munition principale". La "munition principale" appelée "cargos" peut être une bombe, un obus, une

roquette.

Le premier emploi massif eut lieu en Indochine (années 1970). Dans les années 1980, elles ont été employées par les Soviétiques en Afghanistan et par les Sud-Africains en Angola. Plus tard, lors de la guerre du Golfe (1990-1991), les Alliés ont dispersé environ 24 millions de sous-munitions. Enfin, des roquettes à sous-munitions ont été tirées par les Serbes de Krajina contre les populations civiles du centre de Zagreb en mai 1995.

(Voir annexe V, page 75 "les sous-munitions".)



PFM
Mine papillon
(URSS)

2. LA DIVERSITÉ DES EMPLOIS

On se rappelle qu'au siège d'Alésia (52 av. J.-C.), Jules César, dont les légions étaient

confrontées à des armées gauloises beaucoup plus nombreuses, avait fait poser un dispositif complexe formé de pieux acérés pour pouvoir réduire le nombre de ses sentinelles. Ces défenses brisèrent effectivement les assauts de la cavalerie gauloise et contribuèrent assurément à la victoire de Rome.

Cet exemple bien antérieur aux mines du général Rains (1862) expose clairement l'intérêt que des chefs de guerre ont pu trouver à la mine : décharger une partie des soldats de certaines tâches de veille soit pour leur permettre de récupérer des fatigues du service, soit pour les engager dans des missions de combat.

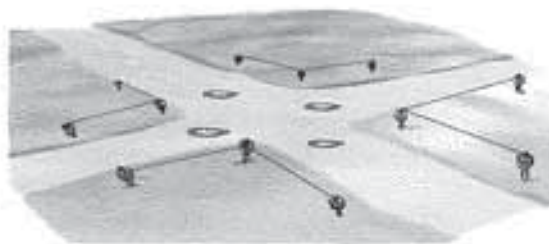
EMPLOI DES MINES PAR LES FORCES RÉGULIÈRES

Pour une armée moderne dotée de moyens puissants, l'emploi des mines présente un intérêt essentiellement défensif : les unités ennemies devant réaliser une percée sont canalisées et soumises à des feux d'artillerie d'autant plus meurtriers que les assaillants sont immobilisés par les mines. Cette doctrine d'emploi, très généralisée, n'est pas sans susciter certaines interrogations puisque, à la lumière de l'expérience de son arme, le général Gray, ancien commandant en chef du corps des *marines* des États-Unis, déclarait en 1993 : "Je ne vois aucun avantage opérationnel à l'emploi massif des mines et je n'ai connaissance d'aucune situation lors de la guerre de Corée, ni pendant les cinq années que j'ai passées en Asie du Sud-Est, ni au Panama, ni lors de Desert Shield/Desert Storm où notre recours à la guerre des mines ait réellement canalisé l'ennemi de manière destructive".

Classification des "zones minées"

La mise en place de mines correspond à une **hypothèse posée sur une zone** de taille variable dont le poseur s'interdit l'usage au même titre qu'il l'interdit à l'ennemi. Les poses doivent donc être effectuées dans une série de cas précis, faute de quoi ce sont les mouvements des troupes amies qui se trouveront limités, avec éventuellement des conséquences dramatiques pour celles-ci. Une fois posées, les mines constituent des "zones minées". Pour une armée régulière, la pose d'une mine isolée n'a pas de sens. On qualifie, selon leur importance croissante, les zones minées de :

- **"point miné."** Une demi-douzaine de mines posées en un endroit particulier du terrain (accès à un immeuble, puits, guet, pont...),
- **"bouchon de mines."** Jusqu'à une trentaine de mines barrant un passage obligé (route, piste ou berges de fleuve),
- **"ligne de mines."** Une rangée de mines barrant, sur plusieurs centaines de mètres, toute une direction sur une faible épaisseur (moins de 50 m),
- **"bande minée."** Jusqu'à 5 lignes de mines parallèles sur une profondeur de 300 à 400 mètres créant un obstacle propre à arrêter un échelon d'assaut ou à gêner tout déploiement supplémentaire,
- **"champ de mine."** Une combinaison de bandes généralement séparées par quelques centaines de mètres, dont la densité et l'étendue pourraient, en cas de franchissement, entraîner parmi les assaillants des pertes significatives.



Bouchon de mines



Ligne de mines



Bandes minées

Les normes de l'OTAN en matière de champs de mines.

Un accord de standardisation (STANAG) international a été signé en 1987 et par la suite ratifié par le parlement de chaque État membre de l'OTAN. Son étude permet de comprendre la logique militaire et certaines caractéristiques de l'usage massif des mines. L'accord STANAG prévoit que "tous les champs de mines sont caractérisés par le fait que leur mise en place doit obligatoirement être coordonnée avec le plan général d'emploi des feux et qu'ils doivent être placés de telle sorte qu'ils puissent être **défendus, gardés ou, au minimum, battus par des tirs amis observés**". L'accord STANAG fixe les normes de marquage et de clôture des champs de mines alliés, de marquage des "cheminements" permettant d'y circuler et de rédaction des comptes rendus de pose. Il classe les champs de mines en trois catégories :

- **"champ de mines de manœuvre."** Est destiné à arrêter ou à freiner l'ennemi par la pose massive de mines,
- **"champ de mines de harcèlement."** Est destiné à restreindre l'activité de l'ennemi et à user son potentiel par la pose souvent irrégulière de mines sur ses arrières ou dans une zone qu'on lui a livrée,
- **"champ de mines de protection."** A pour fonction de renforcer la défense d'un point défendu ou d'une zone où sont déployés des éléments amis,

La réalisation de champs de mines importants peut se heurter à des problèmes logistiques. Une opération de minage défensif au profit d'un corps d'armée nécessite, selon les normes occidentales, un poids total de mines d'environ 600 tonnes.

EMPLOI DES MINES PAR DES UNITÉS MAL CONTRÔLÉES

Dans le cas de bandes armées et même de certaines armées mal pourvues en moyens militaires spécifiques, l'utilisation de la mine dans un dessein offensif est considérée comme un moyen légitime d'atteindre les buts fixés. La mine est, pour de nombreux combattants du tiers monde, le seul moyen de compenser l'incapacité à acquérir des matériels coûteux. Les poseurs de mines agissent souvent hors de tout encadrement sérieux, mais peuvent disposer de stocks importants de mines parfois très modernes.

Lors de l'audition publique du Parlement européen sur ce sujet (mars 1995), l'ambassadeur suédois Johan Molander, président du groupe d'experts gouvernementaux sur le réexamen de la Convention de 1980, a évoqué ce problème en décrivant la mine antipersonnel comme "l'arme du pauvre."

La mine introduit une "menace d'ambiance" dont l'effet est le pourrissement d'une situation donnée. Elle peut être utilisée pour désorganiser les ravitaillements d'un adversaire mal préparé à cette forme de combat et, surtout, pour terroriser les populations civiles (conflits internes). Des mines seront posées aux abords d'installations strictement civiles, donc impossibles à identifier par l'étude des opérations militaires. C'est ce type de minage incontrôlé qui est à l'origine de la majeure partie du problème actuel posé par les mines antipersonnel.

Emploi des mines par les communautés civiles

Les populations civiles, qui sont les premières victimes des mines antipersonnel, peuvent être elles-mêmes utilisatrices de ces mines. En effet, il n'est pas rare que les villageois, victimes désarmées du banditisme ambiant, dissimulent des mines antipersonnel, récupérées çà et là, aux abords de leurs habitations, des parcs à bétail et des magasins. Ce phénomène particulièrement pervers est flagrant au Cambodge (crainte des Khmers rouges) ou en Afghanistan (rivalités entre groupes de moudjahidin). Cette pratique entraîne la constitution de stocks privés, secrets et incontrôlés.

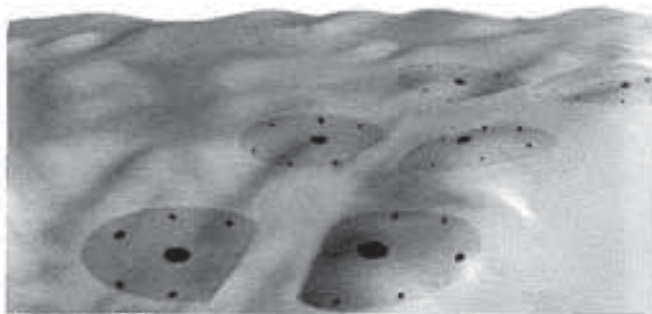
POSE, ENFOUISSEMENT ET DISPERSION DES MINES

Le mode de pose des mines constituant ces "zones minées" permet de déterminer une série de caractéristiques. L'analyse de celles-ci affinera la connaissance de la menace (étendue, nature, etc.) et permettra d'envisager les mesures préventives et curatives. On parle généralement de "pose des mines", ce terme s'entend alors, par facilité de langage, comme le fait de constituer des zones minées. On peut toutefois avoir besoin de distinguer la simple pose de l'enfouissement d'une mine et ces deux opérations de la dispersion automatique.

POSE OU ENFOUISSEMENT MANUEL DES MINES

La pose ou l'enfouissement manuel demeure le mode de minage le plus répandu. Il est, dans toutes les armées, réglementé afin d'augmenter l'efficacité militaire du dispositif et de l'inscrire dans le système général de défense, tout en conservant aux troupes amies une certaine liberté de circulation et en permettant, éventuellement, la récupération des mines. Les mesures utilisées lors du minage manuel peuvent s'effectuer soit "au cordeau" (au mètre ou au yard) ou "au pas" (approximativement trois quarts de mètre).

- **Au sein de l'OTAN**, la pose simple et l'enfouissement de mines s'effectuent conformément au STANAG 2045 de 1987. S'agissant du minage manuel, le STANAG impose un schéma préétabli de "grappes", en fait des demi-cercles de quelques mètres de diamètre posés à échelons réguliers sur une ou deux lignes. Le nombre des mines antipersonnel organisées autour de la mine centrale (généralement antichar) de la grappe est invariable d'une grappe à l'autre, et un nombre maximal de mines par grappe est fixé.



Pose en grappes

- **Au sein des forces de l'ancien Pacte de Varsovie**, des règles et des pratiques similaires (constitution de grappes autour d'une mine centrale, utilisation de mines antipersonnel entre les mines antichar) sont appliquées. Selon les observations de l'OTAN, les troupes du Pacte de Varsovie prévoyaient de poser de 5 à 10 % de mines anti-relevage dans leurs champs de mines. On notera que le Pacte de Varsovie prévoyait un emploi beaucoup plus généralisé des mines : comme n'importe quel soldat devait être à même de poser des mines, les mines des pays de l'Est (et les mines chinoises) sont conçues pour ne s'activer qu'après quelques secondes afin de garantir la sécurité des fantassins les plus maladroits.

- **Dans d'autres pays** : les schémas utilisés par les forces régulières du tiers monde sont généralement directement inspirés par leurs coopérateurs militaires. Une bonne connaissance de l'histoire récente du pays et/ou de la zone est donc indispensable. Dans la plupart des pays, l'approvisionnement en

mines est aisé (par exemple, le Cambodge). On constate dans ces pays des densités de minage exceptionnelles par rapport aux normes européennes habituelles. Dans certains cas, on a pu relever plus de cent mines antichar sur quelques centaines de mètres carrés ou même jusqu'à vingt mines antipersonnel pour interdire l'entrée d'un immeuble.

Dans d'autres, les poseurs de mines ne transportent qu'une demi-douzaine d'engins (ex. Mozambique) et vont en conséquence les poser de manière à être sûrs d'atteindre une victime (chemin fréquenté). Si leur mine est toujours intacte après quelques jours, ils la déterrent et la transplantent sur un autre site.

POSE ET ENFOUISSEMENT MÉCANIQUES DES MINES

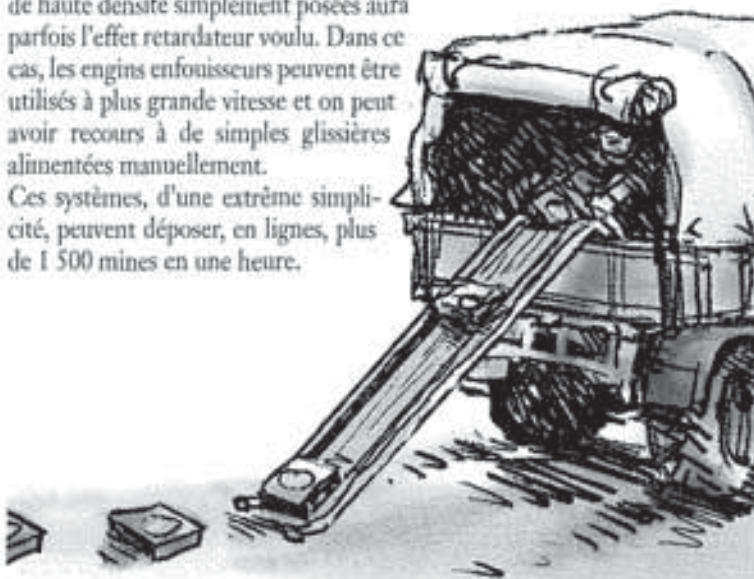
Les unités régulières ne disposent pas toujours des délais nécessaires pour poser manuellement toutes les mines dont elles attendent une protection. Afin de poser ou d'enfouir avec une grande rapidité des champs de mines importants, les armées régulières sont dotées d'engins mécaniques de pose et d'enfouissement des mines. Ces engins ne sont, sauf exception, en dotation que dans des unités de génie.

● **Les enfouisseurs-poseurs** : un enfouisseur est composé d'un jeu de socs de charrue et d'un système de distribution faisant ou non office de magasin. Ce type d'engin constitue généralement une remorque tractée par un camion ou un véhicule blindé transportant lui-même une réserve de mines. Les enfouisseurs mécaniques connus sont conçus pour agir vite (faire face à une imminente percée ennemie forcément mécanisée). Ils ne traitent normalement que les mines antichar, sans s'attarder à poser des mines antipersonnel de protection (de taille et de poids différents). L'enfouissement des mines s'effectue à petite vitesse et constitue, par le mouvement du tracteur, des lignes de mines éventuellement brisées. En général, les poseurs auront dessiné plusieurs lignes parallèles pour atteindre une densité de 0,4 à 2 mines au mètre carré.

Engin enfouisseur de mines

● **Les poseurs simples** : dans certains cas, on peut juger inutile d'enfouir les mines. Un champ de mines de haute densité simplement posées aura parfois l'effet retardateur voulu. Dans ce cas, les engins enfouisseurs peuvent être utilisés à plus grande vitesse et on peut avoir recours à de simples glissières alimentées manuellement.

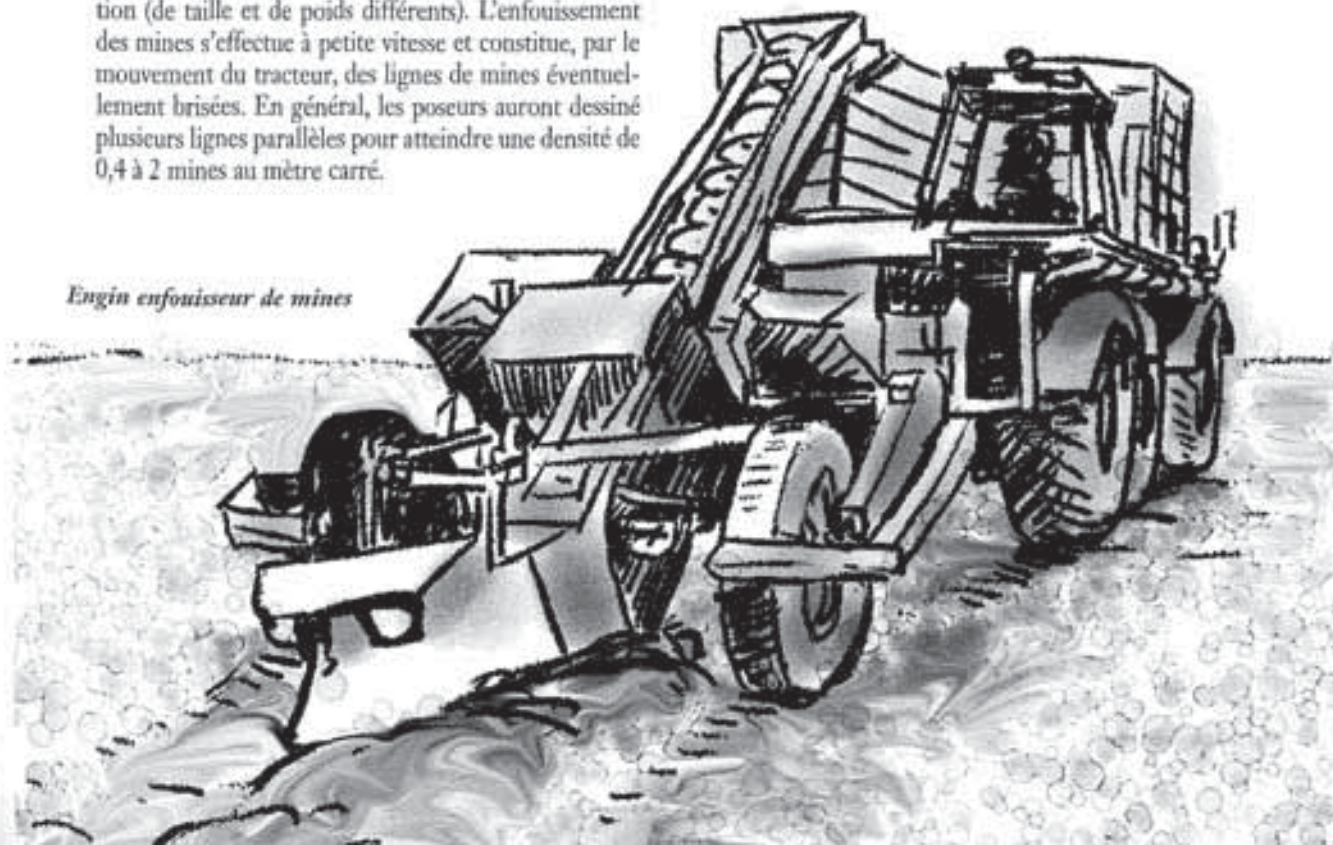
Ces systèmes, d'une extrême simplicité, peuvent déposer, en lignes, plus de 1 500 mines en une heure.



Poseur de mines

PIÉGEAGE PAR MINAGE MANUEL

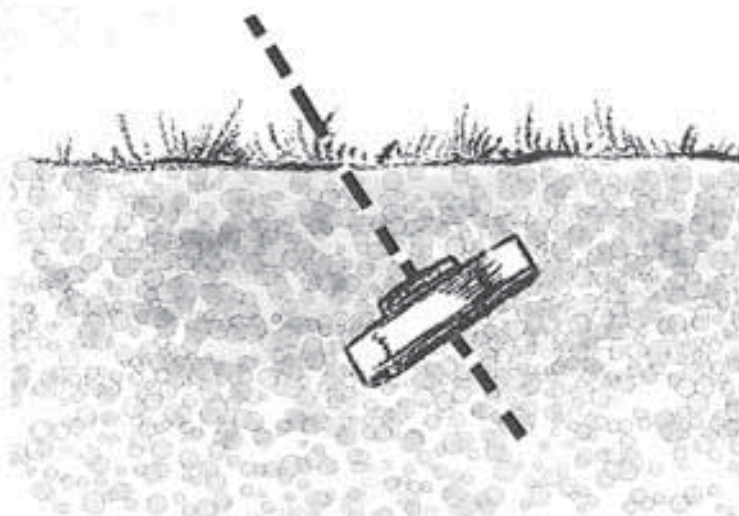
Le minage manuel n'est pas toujours réalisé selon les instructions et les règlements des armées régulières, d'autant plus qu'il permet à un combattant irrégulier de rendre les mines qu'il pose beaucoup plus dangereuses, au risque de frapper sans discernement des non-combattants ou même des combattants amis. Un combattant irrégulier peut poser des mines isolées, les grouper afin de surprendre les démineurs, utiliser des leurres et des pièges, etc.



● **Pour augmenter les effets vulnérants** de l'explosion, des ensembles de mines sont parfois constitués de manière qu'elles explosent "par sympathie" (l'explosion d'un engin entraînant celles des autres). On pourra ainsi rencontrer des ensembles de plusieurs mines antipersonnel et/ou antichar, de mines et de munitions (obus, sous-munitions), de munitions non explosées, etc. On peut transformer une mine antichar en mine antipersonnel en plaçant une mine antipersonnel sur une mine antichar. La mine antipersonnel fait alors office de détonateur/booster. Le même principe permet de faire exploser des munitions non dotées d'allumeur.

● **Pour augmenter l'effet de surprise** et rendre les mines beaucoup plus dangereuses, l'enfouissement des engins sera volontairement effectué en dehors des normes habituelles. Le but des poseurs est souvent de déjouer mais aussi de tuer ou de blesser les démineurs, par exemple :

en associant des mines et des allumeurs à principes distincts (pression et relâchement de pression, pression et fil de trébuchement, etc.),
 en inclinant les mines à pression pour qu'elles réagissent à des pressions non verticales (la pénétration d'une sonde à 30 ou 45 degrés). Des mines "à influence" réagissant au rayonnement des détecteurs de métaux peuvent être utilisées en enterrant des mines très profondément pour les rendre difficilement repérables. Une tige peut transmettre la pression à l'allu-

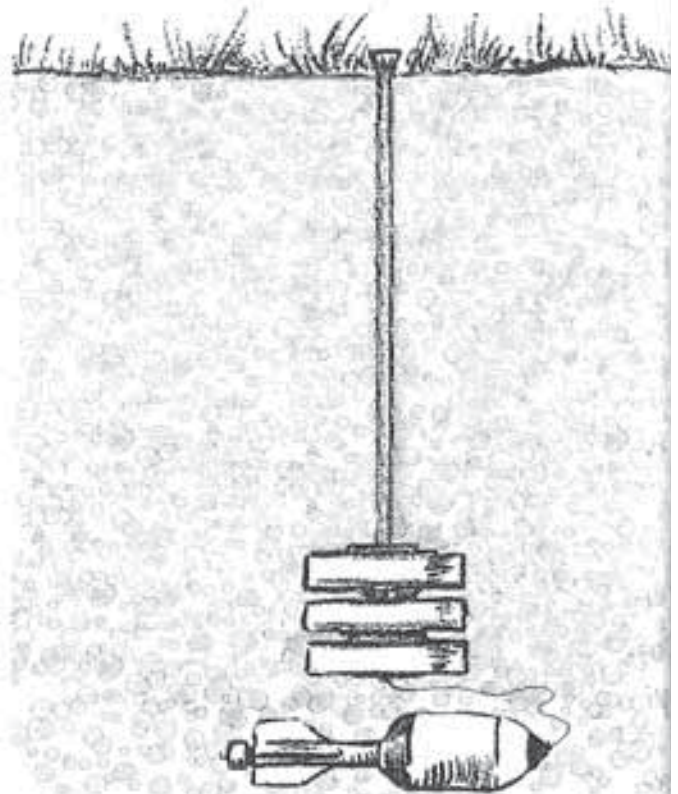


Pose inclinée

meur à pression (l'effet destructeur de la mine se trouve évidemment réduit par la masse de terre la séparant de sa cible).

Ces types de minages exigent un temps important et un savoir-faire très particulier. Le piégeage est une opération très dangereuse pour le piéteur lui-même. Il est incompatible avec l'emploi massif que requièrent les

doctrines militaires classiques. Ces minages ne sont donc employés que dans des desseins "terroristes" (pourrissement et harcèlement) par les bandes armées engagées dans les guerres à faible intensité. Fort heureusement, ces formations ne sont normalement pas composées d'artificiers qualifiés.



Association d'engins

DISPERSION AUTOMATIQUE DES MINES

Les armées modernes se sont dotées, depuis les années 1960, de moyens dépassant par leur capacité et leur rapidité d'action les méthodes de pose traditionnelles (manuelle ou mécanique). On ne parle plus alors de "pose" mais de "dispersion".

Dans ce type d'opération, les équipes chargées de constituer les champs de mines ont recours à l'artillerie (canons ou lance-roquettes) ou à des moyens aériens (avions ou hélicoptères). Elles ne sont pas en contact avec le terrain et peuvent donc disperser des mines derrière les lignes ennemies.

● **Un obus d'artillerie** peut disperser 36 mines antipersonnel ou 9 mines antichar ; une salve de 6 obus "antipersonnel" et de 24 obus "antichar" dispersera, avec une portée de 18 km, 216 mines antipersonnel et 216 mines antichar sur une surface de 400 m x 400 m.

● Une roquette peut renfermer une dizaine de mines : la salve d'un lance-roquettes multiple de 24 roquettes constitue un champ de mines de 650 mètres sur 400 mètres en quinze secondes à une distance de 7 km. Certains lance-roquettes multiples ont une portée de 20 kilomètres.

● Une bombe cargo, larguée d'avion, disperse 72 mines antipersonnel et 22 mines antichar. Un pas-

sage d'avion disperse 600 mines sur une surface de 300 mètres x 200 mètres.

● Un conteneur transporté par hélicoptère contient 240 mines (1 mine antichar pour 5 mines antipersonnel) : le passage d'un hélicoptère équipé de 4 conteneurs constituera un champ long d'un kilomètre et large de 20 mètres avec une densité de 3 mines au mètre carré.

Divers modes de dispersion

