

# Réflexions sur le déminage mécanique à l'exemple du contexte cambodgien

par Philippe HOULIAT

En s'appuyant sur l'exemple cambodgien, on peut s'interroger sur les avantages et les limites du déminage mécanique, trop souvent présenté comme une solution universelle de nature à résoudre le problème du déminage en toutes circonstances.

Pour mettre en évidence les spécificités de cette technique, il convient de présenter les deux approches du déminage qui font appel à des moyens mécaniques: le déminage purement mécanique et le déminage mécanique combiné.

## ***1. Le déminage purement mécanique***

À l'origine, mis au point pour un usage militaire, dans un contexte de combat offensif, ce concept de déminage est basé sur la capacité d'un véhicule à ouvrir rapidement une brèche dans un obstacle miné et éventuellement protégé par les tirs de l'adversaire. Cette technique fait le plus souvent appel à des engins blindés chenillés, équipés sur l'avant de dispositifs spéciaux (fléaux, lames, etc.) destinés à détruire ou à repousser les mines sur le côté.

S'il est vrai que cette méthode peut s'avérer efficace dans une situation de guerre, où l'important est de passer coûte que coûte, il n'en est pas de même dans le cadre du déminage «humanitaire» car le taux d'éradication des mines doit approcher 100%. La principale critique faite au déminage purement mécanique concerne donc son taux d'éradication qui, selon tous les spécialistes, est limité à 80% environ. Ce

chiffre, très inférieur aux normes préconisées pour les zones destinées à accueillir des populations, tient au fait que ce type de déminage est tributaire de la configuration du terrain.

Hors de son contexte militaire, on s'aperçoit que cette technique est inadaptée à l'assainissement de zones de peuplement, comme le montrent les quelques exemples suivants:

- **Koweït**: plusieurs accidents par mines ont été recensés depuis 1991, sur les plages et autres parties de désert déminées mécaniquement. Pourtant, du fait de la nature du sol et de l'absence de végétation, ces zones sont le terrain de prédilection du déminage mécanique. Une trop grande rapidité de passage, ainsi que le caractère limité de cette technique, expliquent que des mines détectables par des moyens classiques (méthodes manuelles) puissent être «oubliées» par la machine.
- **Cambodge**: sous le mandat de l'APRONUC<sup>1</sup>, une tentative de déminage mécanique avec formation d'opérateurs fut effectuée dans la région nord-ouest du pays. Trois bulldozers, équipés d'une lame spécialement conçue pour l'occasion, furent testés dans le cadre du déminage de zones rurales. Comme on aurait pu le prévoir, les problèmes liés aux difficultés d'accès au site et à la mise en oeuvre de tels engins, se sont révélés considérables. Les résultats peu convaincants ont rapidement entraîné l'abandon du projet.
- **Mozambique**: début 1993, dans le cadre du déminage des routes prioritaires d'une province du centre du pays, l'engagement de bulldozers pour repousser les mines sur les bas-côtés de la route Dondo-Inhaminga n'a pas empêché, ultérieurement, deux véhicules de déclencher l'explosion de mines antipersonnel.

Par ailleurs, l'utilisation de moyens de déminage mécaniques revêt deux inconvénients majeurs:

- L'emploi de systèmes de fléaux entraîne, sans les détruire, la dispersion de certaines mines antipersonnel qui, devenues très insta-

1. L'APRONUC (Autorité provisoire des Nations unies pour le Cambodge), a été chargée de mettre en oeuvre le plan de paix de l'ONU dans ce pays, de 1991 à 1993.

bles, sont particulièrement dangereuses à la manipulation.

- L'action de l'engin de déminage mécanique bouleverse tellement l'environnement d'un site qu'elle empêche d'appréhender, lorsqu'elle existe, la logique de minage des belligérants.

## **2. Le déminage mécanique combiné**

Si l'on ne peut que constater aujourd'hui l'inadaptabilité du déminage purement mécanique aux zones rurales, un autre concept tend à se développer, sur la base d'une utilisation de moyens mécaniques, combinés à des techniques de détection et de déminage manuels plus classiques.

En règle générale, cette méthode inclut l'utilisation de deux modules distincts. Le module «détonant», composé d'un véhicule de déminage équipé de rouleaux et de fléaux, est destiné à mettre à feu tous les types de mines. Il est suivi d'un module «support», pouvant oeuvrer selon trois configurations: soit manuelle, soit avec chiens, soit manuelle avec chiens. Cette structure donne à l'équipe une polyva-



*Formation aux techniques de déminage utilisant des détecteurs électroniques.*  
(© ONU / P. Sudhakaran)

lence maximale, permettant d'appréhender en principe la plupart des scénarios.

Concrètement, la méthode de travail consiste à pousser l'unité chargée de faire exploser les mines (l'unité «détonante») en avant de l'équipe «support». Lorsqu'une détonation intervient, l'équipe «support» est déployée pour reconnaître la zone et les abords de la route. Si l'unité «détonante» arrive sur une zone où l'engin est inopérant, l'équipe «support» prend le relais avec des méthodes manuelles de déminage. L'équipe «support» peut aussi être amenée à déminer des ponts, des véhicules, etc., alors que l'unité «détonante» continue son travail à l'avancement, tout en sachant que les autres éléments du groupe restent à proximité.

Cette méthode, qui semble un bon compromis entre le déminage manuel et le déminage mécanique, représente une approche intéressante qui pourrait être encouragée pour le déminage des routes.

## **Les principaux avantages du déminage mécanique combiné**

### *La vitesse de déminage*

Elle est estimée en moyenne entre 20 et 40 km par jour, contre 3 km par jour pour le déminage manuel. Même si elle dépend essentiellement de la qualité de la route, cette différence s'explique par différents facteurs.

L'expérience montre qu'en règle générale, le minage de route est composé d'une succession de points minés, souvent éloignés de plusieurs kilomètres et situés aux endroits «stratégiques» (virages, ponts, dénivellation...). Le principe du déminage manuel est de travailler à l'avancement, en contrôlant chaque cm<sup>2</sup> de terrain suspect; c'est une méthode sûre mais lente et il n'est pas rare que les démineurs passent plusieurs semaines sans rencontrer une mine (ce qui entraîne un relâchement de l'attention du démineur et peut provoquer des accidents).

Dans le cas du déminage combiné, la progression de l'engin mécanique martyrisant le sol devant lui, peut s'effectuer assez rapidement entre deux interventions manuelles.

La situation cambodgienne, à ce titre, illustre parfaitement les limites de l'efficacité du déminage mécanique. En effet, les stratégies des différents belligérants durant le conflit ont entraîné une dissémination massive de mines antipersonnel, dans des zones rurales difficilement accessibles. Compte tenu de l'ancienneté de ce minage et de l'abandon de ces zones par les populations, le terrain est aujourd'hui envahi par une végétation épaisse qui emprisonne les mines.

Par ailleurs, les conditions météorologiques du Cambodge, notamment du fait des pluies de mousson, rendent la plupart des terrains impraticables aux véhicules, près de six mois par an. Dans ce contexte particulier, où seules les méthodes manuelles peuvent être réellement efficaces, où le déminage des routes (souvent dans un état impropre à l'emploi d'engins mécaniques) ne représente qu'une infime partie du travail à réaliser, l'investissement en de coûteux moyens de déminage mécanique ne s'avère pas prioritaire.

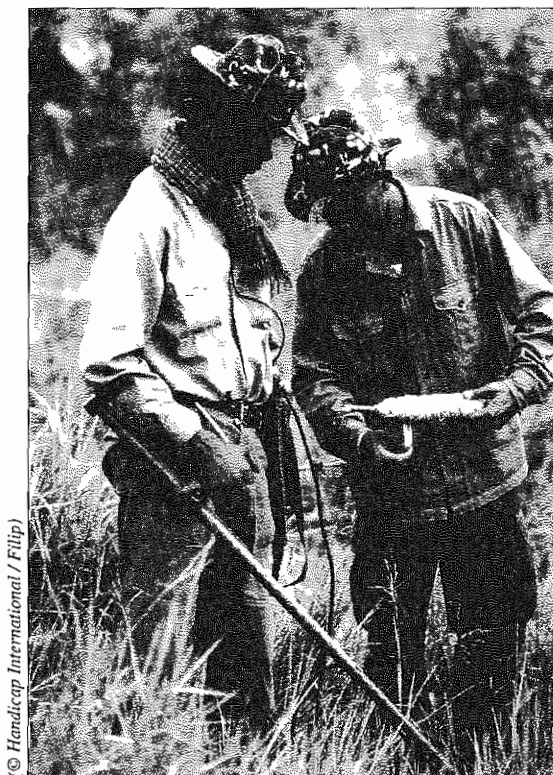
### *Le déminage des abords des axes*

En règle générale, le déminage mécanique prévoit un assainissement de l'axe suspect, sur un front de 5 à 6 mètres. Les abords ne sont contrôlés que dans trois cas: - découverte d'un véhicule abandonné; - déminage de pont; - lorsque l'engin de déminage déclenche une explosion, signe qu'il entre dans une zone minée.

On sait que les mines antipersonnel (celles qui affectent le plus la population) sont rarement posées sur les routes, mais plutôt sur les bas-côtés, afin de ne pas être déclenchées par un véhicule qui ne subirait que peu de dégâts. Ainsi, beaucoup de mines peuvent rester sur les bords d'une route «déménéc». Cela crée d'énormes risques pour les futurs usagers de la voie, surtout pour les piétons et les cyclistes, régulièrement amenés à s'écarter pour laisser les véhicules se croiser sur ces routes trop étroites.

### *Le soutien logistique et la maintenance*

Les problèmes liés à la logistique constituent un des points faibles des méthodes de déminage faisant appel aux engins mécaniques.



© Handicap International / Filip

Lourds, encombrants et le plus souvent chenillés, ils nécessitent, pour se rendre aux chantiers, des moyens de transport particuliers pour lesquels il est parfois indispensable d'adapter les axes (notamment en renforçant les ponts).

Il faut noter, ensuite, que l'utilisation continue de ces engins accélère leur vieillissement général, en raison des importantes contraintes thermiques et mécaniques qu'ils supportent (actuellement, la plupart des dispositifs mécaniques de déminage ne peuvent supporter les explosions répétées des mines anti-char). Les nombreuses interventions de maintenance nécessitent une chaîne logistique d'autant plus lourde que le site de travail est isolé.

## En conclusion

Ainsi, le déminage mécanique pur est à exclure de tout programme de déminage à caractère humanitaire. Le déminage combiné présente, en revanche, un grand intérêt car il s'inscrit dans une complémentarité de fait qui devrait se développer dans l'avenir.

En résumé, aucune machine ne peut, à ce jour, supplanter les méthodes manuelles dans les opérations de déminage de zones rurales. Cependant, le déminage mécanique combiné s'avère être la technique la mieux adaptée pour répondre aux besoins d'organisations humanitaires souhaitant le désenclavement rapide de certaines zones, afin de mettre en oeuvre des programmes d'urgence.

Si le déminage mécanique combiné peut s'avérer adapté à certaines situations, dans le cas spécifique du Cambodge, la complexité du déminage n'autorise pas cette complémentarité ou bien de façon si limitée que l'acquisition des moyens mécaniques de déminage ne se justifie pas véritablement. Il faut, en effet, tenir compte des difficultés inhérentes à la gestion de tels équipements, à la planification de l'utilisation la plus adaptée.

Globalement, la situation politico-militaire actuelle du Cambodge soulève quelques interrogations quant au devenir des territoires assainis par le Centre cambodgien d'action contre les mines (CMAC<sup>2</sup>), puis repris par la guérilla et très probablement en partie reminés. Ainsi, le danger des mines restera présent de façon extrêmement diffuse pendant des décennies. Seuls le développement et le renforcement du CMAC pourraient permettre d'agir sur la durée.

2. Le CMAC (Cambodian Mines Action Center) est une organisation gouvernementale cambodgienne, indépendante des forces armées, créée à l'initiative des Nations-Unies en 1993. Elle a pour mission de mener des opérations de déminage, de marquage des zones dangereuses, et de sensibilisation des populations au danger des mines, à l'échelle nationale. Le CMAC bénéficie du soutien technique et financier de la communauté internationale. Pour sa part, Handicap International apporte un appui administratif et logistique à la structure centrale et, depuis 1996, est responsable de la création d'une Cellule régionale de déminage du CMAC dans la province de Kompong Thom. La cellule de Kompong Thom s'ajoute donc à celles de Sisophon, Battambang et Kampot.