

Essais du dispositif de déminage DEMICHAIN au Centre d'essais ETBS de Bourges

En 2008, le Ministre de la Défense a octroyé une campagne d'essais du dispositif de déminage DEMICHAIN à l'ETBS de Bourges. Cet Etablissement dépend de la DGA et est le centre de compétence français en matière de mines. C'est à l'ETBS que sont entreposées les mines que la France est autorisée à détenir au titre du traité d'Interdiction des mines (dit "Traité d'Ottawa"), afin d'étudier les techniques de déminage. L'ETBS est équipé en terrain d'essais et en personnel habilité à manipuler les mines.

L'autorisation du Ministre précise que les essais seront effectués sur des "mines d'exercice". Ces mines sont utilisées pour l'entraînement des militaires : elles sont inoffensives et leur déclenchement par un combattant produit un dégagement de fumée. Pour nos essais, cela présente des avantages certains : leur nombre et leur utilisation ne sont pas contrôlés par le Traité d'Ottawa (simplification administrative), le niveau de sécurité des essais est nettement baissé (facilité d'utilisation). Cependant, il existe peu de ces mines et, en dehors de la mine d'exercice française (disponible à l'ETBS), tous nos efforts pour nous procurer de telles mines (d'exercice) ont été vains.

Les campagnes d'essais

On a effectué deux périodes d'essais : les 8 et 9 septembre 2008, des premiers essais de défrichage ont permis de vérifier les procédures d'essai et d'effectuer les premiers essais. Nous avons ensuite, pendant plus d'un an, cherché à obtenir des mines d'essai étrangères, autres que la mine française qui est atypique comparée aux autres mines. Notre interlocuteur était l'OTAN, qui s'est adressé aux pays membres. Cette démarche n'a malheureusement pas abouti et a entraîné un retard d'une demi-année. Nous avons cependant eu un succès remarquable auprès d'un pays non-membre de l'OTAN : la Suisse. Les bonnes relations que nous avons auprès des démineurs suisses nous ont conduit à leur demander s'ils pouvaient nous dépanner. Un mois après, nous recevions à titre de prêt des "mines pédale 58 de manipulation", qui sont totalement inertes (ne comportent aucun dispositif pyrotechnique) et qui sont réutilisables, car faciles à réamorcer (la mine d'exercice française est détruite lors de la combustion du fumigène)

Nous avons ensuite effectué une campagne d'essais d'une durée de 4 jours, du 19 au 22 octobre 2009.

Les participants de l'ARTID sont : Bernard GAUTIER, René JOECKLE, Robert GOEPFERT et Christian BARAS.

Le terrain d'essais comporte trois bandes de terrain, avec :

- Sable
- Gravier
- Terre végétale (avec friche)

Une grue de 30 tonnes, avec un grutier, était à notre disposition. Un crochet amovible à commande électrique permet de décrocher la nappe de chaînes à distance.

Les mines étaient la mine d'exercice française, nommée MIAPDV X 59. Cette mine comporte les mêmes caractéristiques que la mine réelle, sauf qu'il n'y a pas de détonateur et que l'explosif est remplacé par une composition fumigène. Lorsque le bouchon allumeur est déclenché (par une force plus de 150 N), cette composition fumigène brûle et rend visible ce déclenchement ; cette fumée est parfois difficile à voir lorsque la mine est enterrée.

Le diagnostic principal était obtenu d'abord par vision directe, complétée par deux caméras vidéo enregistrées sur magnéscope. Ensuite, les mines étaient déterrées ; celles qui avaient fonctionné étaient en général fortement détruites par suite de la combustion du fumigène.

Les mines étaient disposées sur une bande de terrain d'une largeur de 1 m ; elles étaient séparées en général de 60 à 80 cm. Le but était de correspondre autant que faire se peut à la norme CWA15044 concernant la caractérisation des engins de déminage mécanique. Les chutes successives sont réalisées à un intervalle d'environ 80 cm. La hauteur de chute est d'environ 3 m. Au cas où la mine ne déclenche pas, on fait le plus souvent une deuxième chute à une hauteur de 4 m. Le nombre de mines sur le "champ de mines" est limité à 5.

Résultats

Ne disposant pas encore du Compte-rendu de l'ETBS, nous n'évoquerons ici que les tendances observées.

Première série : essais sur les mines MIAPDVX 59 brutes en surface

Au cours des premiers essais effectués en septembre 2008, il s'est avéré que ces mines sont rarement détruites par une chute de DEMICHAIN lorsqu'elles sont enterrées. Il faut remarquer que ces mines étaient employées posées sur le sol ou semi-enterrées, le bouchon allumeur dépassant du sol

Les essais d'octobre 2009 ont donc porté sur des mines non enterrées. Deux cas ont été examinés :

1. le corps de la mine affleure au niveau de la surface du sol (le bouchon allumeur dépasse du sol)
2. la mine est légèrement enfouie, le bouchon allumeur affleure à la surface du sol.

Afin d'accroître la probabilité de collision chaîne – bouchon allumeur, on a monté une deuxième nappe de chaînes "fines", avec une séparation entre chaînes de 2 cm environ, sous la nappe de chaînes lourdes.

Dans le premier cas, toutes les mines ont été déclenchées avec une hauteur de chute de 3 m.

Dans le deuxième cas, une partie seulement des mines ont été déclenchées, même avec des hauteurs de chutes de 4 m.

Deuxième série : mines MIAPDVX 59 modifiées et enfouies

Afin de simuler les mines courantes, on a accru la surface du bouchon allumeur en adaptant sur ce dernier un cylindre en plastique de diamètre 41 mm.

Une première série d'essais a été effectuée dans le sable.

Les mines étaient enfouies sous une épaisseur de sable variable.

Dans un premier essai, on a essayé une profondeur de 10 cm. Les mines n'ont pas été déclenchées. Avec une profondeur d'enfouissement de 5 cm, on parvient à de bons résultats.

La deuxième série d'essais a été effectuée dans le gravier, qui est relativement compact.

Avec une profondeur d'enfouissement de 5 cm, les résultats sont décevants.

En diminuant cette profondeur, on parvient à des résultats mitigés.

On a tendance à priori à incriminer la compacité de ce sol.

Une troisième série d'essais a été réalisée dans la terre avec un couvert végétal ras.

Deux mines étaient à fleur de terre, les trois autres étaient sous une motte de terre. Toutes ces mines déclenchent.

Cependant, en enfouissant plus profondément, on observe des résultats plus contrastés. Les résultats sont à confirmer par l'ETBS.

Troisième série d'essais : mines "59" suisses inertes.

On a procédé à quelques essais sur ces mines inertes, fonctionnant par basculement du plateau, sur lequel il faut exercer une force asymétrique.

Les mines étaient, soit posées sur le sol, soit affleurant au niveau du sol, soit recouvertes d'une légère couche de terre.

Les chutes d'une hauteur de 3 m déclenchent les deux mines apparentes (et les cassent parfois), alors que la mine enfouie ne déclenche qu'à la deuxième chute.

Premiers enseignements

Le déclenchement des mines enfouies par chute de DEMICHAIN paraît dépendre du tassement du sol, voire de la granulométrie. Des études complémentaires sont à mener pour les profondeurs d'enfouissement. Il faut d'une part effectuer des mesures de pression dans le sol et d'autre part une étude théorique, s'appuyant sur une simulation numérique.

On peut regretter le manque de mines d'essai, inertes ou d'exercice : comment les essais préconisés par la norme CWA 15044 sont-ils possibles pour bien connaître un nouveau mode de déminage mécanique ?