

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 150 (2005)
Heft: 6-7

Artikel: Raccourcir les délais de déminage!
Autor: Schneider, Richard E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-346510>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Raccourcir les délais de déminage !

Un groupe de chercheurs allemands veut perfectionner les détecteurs de mines anti-personnelles, grâce à une imagerie en 3-D avec différenciation du signal d'alarme. « Gagner du temps, c'est gagner des vies humaines », a-t-on souligné à la Conférence d'examen de Nairobi, début décembre 2004.

■ Richard E. Schneider¹

Depuis le Traité international d'Ottawa de 1997, les mines anti-personnelles sont formellement bannies. Jusqu'au 1^{er} novembre 2004, cent quarante-trois Etats ont adhéré à cette Convention interdisant l'utilisation, le stockage, la production et le transfert des mines anti-personnelles. Cependant, les plus grandes nations, les Etats-Unis, la Chine et la Russie, se sont tenues à l'écart. Depuis la mi-2004, douze instituts de recherche en Allemagne tentent de perfectionner les détecteurs de métaux, pour accélérer le déminage. L'Union européenne ayant abandonné son programme de détection en 2003, le ministère fédéral de la Recherche scientifique fait donc cavalier seul en Europe et soutient ces travaux avec une somme de 4,5 millions d'euros.

Gagner du temps, c'est gagner des vies

Tel est le slogan de la société américaine à but non-lucratif Rand Corporation, qui s'est é-

galement lancée dans le perfectionnement des détecteurs de métaux. Pourtant, il ne faut pas se leurrer : le vrai problème auquel se heurtent les scientifiques, comme le personnel sur les terrains minés, c'est le niveau de perfectionnement déjà atteint avec les détecteurs actuels. Ils localisent et annoncent même de toutes petites pièces métalliques cachées dans le sol, par exemple des mines modernes, dites plastiques, puisque leur détonateur contient plus d'un gramme de métal. Mais, bien trop souvent, il se révèle que les objets trouvés et signalés ne sont que des simples déchets industriels, des boîtes de conserves, des pièces métalliques égarées ou des canettes de boissons.

De 1992 à 1998, la France a soutenu au Cambodge une campagne de déminage avec des autochtones. En six ans, plus de 10 millions de pièces métalliques ont été détectées et déterrées sur les anciens champs de bataille de la guerre civile, mais seules 200 000 pièces métalliques se sont révélées de vraies mines anti-personnelles. De ce

fait, la société Rand Corporation estime qu'au rythme actuel, il faudrait 400-500 ans (!) pour déterrer sur notre terre la dernière mine anti-personnelle. Ce qui signifierait encore un nombre très élevé de victimes.

Les campagnes sont longues et coûteuses

L'immense majorité des pays dans lesquels se trouvent des zones où se sont déroulés des combats connaissent des problèmes avec des mines anti-personnelles cachées dans le sol. Ce sont malheureusement surtout les pays africains et asiatiques en voie de développement, qui possèdent peu de fonds propres pour organiser, voire financer des campagnes de déminage. C'est pourtant un défi économique de rendre ces *no man's land* à leur utilisation antérieure : l'agriculture, l'élevage de bétail, l'industrie ou l'habitation.

Régulièrement, l'ONU et des organisations non gouvernementales organisent et financent des campagnes de déminages. « Une

¹ Richard E. Schneider, né à Neustadt (Allemagne), fait des études de langues dans une école d'interprètes à Erlangen/Bavière, puis des études de langues/littératures et de droit/sciences politiques à la Sorbonne, aux Etats-Unis et à Bâle, couronnées par un M.A. Volontariat à Francfort/Main, boursier de la Société Max-Planck e.V. (biochimie). Richard E. Schneider travaille actuellement comme journaliste médical et scientifique pour de nombreuses publications en Allemagne, en Suisse et en France.

ONG très active, explique Mr. Theodor Steinbüchel, chef du service des ventes de la société Ebinger GmbH à Cologne, un des plus grands producteurs de détecteurs métalliques en Europe, «c'est la Norwegians People's Aid (NPA)». Elle a organisé, ces dernières années, plusieurs campagnes de déminages en Angola.

Ce pays d'Afrique méridionale a particulièrement souffert de sa longue guerre civile. «Il n'était pas possible de cultiver les champs, ni de nourrir le bétail à cause des mines anti-personnelles qui les infestaient et causaient un danger constant d'accident.» La NPA a donc rassemblé des indigènes, en général des jeunes hommes, pour leur apprendre à se servir d'un détecteur métallique. Ces autochtones ont été payés pour leur travail qui est en fait un service qu'ils rendaient à leur région, voire à leur patrie. Les terrains libérés des mines anti-personnelles dans la province Malanje en Angola du Nord, s'appellent depuis «des métastases de paix», selon la formule de Theodor Steinbüchel, qui souhaite ardemment qu'elles s'étendent inexorablement.

L'adhésion de la Thaïlande a porté ses fruits

Durant les cinquante dernières années, de nombreux conflits militaires ont éclaté dans le Sud-Est asiatique. Surtout les territoires thaïlandais proches des frontières avec le Myanmar, le Cambodge, le Laos et la Malaisie sont infestés de mines anti-personnelles, de *booby traps*



Un démineur au travail.

et de toutes sortes de munitions non explosées. On a recensé 139 communes rurales dont l'expansion est empêchée, soit une superficie de 400 km² et 240 zones minées. Ces cinq dernières années, les hôpitaux thaïlandais ont enregistré 3468 personnes, victimes d'accidents causés par des mines enterrées, la plupart dans les régions frontalières avec le Cambodge.

En moyenne, 170 nouveaux accidents dus aux mines anti-personnelles se produisent chaque année. La majorité des personnes touchées sont des hommes adultes, en général des paysans. En Thaïlande aussi, le Norwegian People's Aid (NPA) est intervenu et a organisé, avec l'assistance de l'ONU, des Etats-Unis et du Royaume-Uni, des campagnes de déminage.

Cela a été possible grâce à l'adhésion, le 27 novembre 1998, de la Thaïlande au traité de banissement des mines anti-personnelles, qui interdit aussi leur stockage et leur transfert. Le Gouvernement thaïlandais a ordonné, comme prescrit, la destruction de toutes les mines dans le pays et établi un programme pour lutter efficacement contre les mines anti-personnelles sur son territoire national. Un Comité national d'action contre les mines a été créé, ainsi qu'un Centre civil d'information et un Centre pour les actions anti-mines des Forces armées auxquelles les Etats-Unis ont apporté une assistance fructueuse : trois unités militaires ont été équipées et entraînées avec le matériel nécessaire pour déminer les territoires frontaliers. Leur travail s'est notamment concentré autour de trois axes :



Des mines et des détecteurs...

■ Réduire le nombre d'incidents relatifs aux mines anti-personnelles : installation de panneaux d'interdiction, fermeture de passages minés, etc.

■ Secourir et assister les victimes pour les réintégrer dans la communauté nationale.

■ Détecter les mines anti-personnelles et les détruire.

En Thaïlande, la végétation surabondante de la jungle et les sols marécageux posent des problèmes spécifiques pour la détection, qui ralentissent considérablement les travaux.

Incorporer les progrès technologiques les plus récents

Les douze instituts de recherche scientifiques en Allemagne se sont regroupés en 2004 sous l'égide de la Fraunhofer-Gesellschaft (FHG). A l'Institut IPA de la FHG à Stuttgart, Hart-

mut Eigenbrod, un jeune physicien, a été chargé de la coordination des travaux de recherches sur tout le territoire allemand. Les instituts retenus ont mis à disposition leurs spécialistes respectifs, notamment pour la détection de métaux et la signalisation sonore. Tous ensemble, ils chercheront à savoir ce qu'il faudra intégrer d'abord dans les détecteurs de métal actuels. «Pour pouvoir mieux différencier un simple objet métallique d'une mine anti-personnelle, on cherche à obtenir une image de la pièce enterrée sur un écran», explique Hartmut Eigenbrod, «cela pourrait se faire en collectant et en utilisant plus de données signalées par le détecteur.» Cette tâche pourrait effectivement être assurée par des senseurs qui capteraient les signaux émis au-dessus du sol par la pièce métallique enterrée. La transcription des données permettrait la visualisation de l'objet caché sur un écran ou un

cadran. Eventuellement, on emploiera une combinaison de tomographie par ordinateur (CT) et de rayons X.

La seconde piste importante à suivre, c'est la rapidité de la reconnaissance. «Un *software*, un programme pour ordinateur spécifiquement destiné à reconnaître les modèles de mines anti-personnelles en usage, faciliterait la tâche du démineur», indique l'ingénieur de la FHG. Ces logiciels s'appuieraient sur des méthodes modernes en mathématiques et en statistiques comme le *Support Vector* et la *Facturization*. «En s'approchant du terrain à déminer, le porteur du détecteur moderne», explique M. Eigenbrod, «recevrait déjà des informations sur la répartition prévisible des objets métalliques dans le sol. En marchant sur le champ, il obtiendra des informations précises sur les pièces métalliques enterrées, leur forme et la profondeur à laquelle ils sont enterrés.» Les spécialistes du déminage reconnaîtront donc plus vite un champ miné et la répartition de ses pièces métalliques dans le sol.

Améliorer le signal sonore

La troisième voie à suivre serait la signalisation sonore, res-

pectivement l'alerte. On tentera de moduler le signal sonore selon les qualités de l'objet localisé: on souhaite obtenir des sons acoustiques variables de la part du détecteur pour pouvoir différencier les métaux encore couverts par le sol.

«Par nos travaux récents, nous avons déjà appris que nous pouvons extraire de la signalisation des informations particulières qui nous renseignent sur la sorte et la quantité du métal localisé», souligne Hartmut Eigenbrod. La forme de l'objet enterré, sa profondeur dans le sol, peut-être aussi sa rouille provoqueront des signaux différents. L'ingénieur se dit convaincu que «le futur détecteur sera capable de reconnaître et de différencier certains métaux.» Il peut déjà signaler une première étape franchie: depuis le début de leurs travaux en 2004, les chercheurs des douze instituts allemands ont pu créer des nouvelles interfaces sur les détecteurs en usage et prévoir ainsi des points de raccordement futurs, qui permettent d'y connecter les nouvelles technologies. Néanmoins, le futur détecteur ne sera pas surchargé d'équipements informatiques pour rester transportable par un seul individu, assure-t-on à l'Institut IPA de la Fraunhofer-Gesellschaft e.V. à Stuttgart. Vers la mi-2005, tous les chercheurs intéressés par le pro-

gramme de perfectionnement du détecteur métallique feront, lors d'un colloque, le tour des réalisations possibles et de celles qu'il convient de retenir. Vers 2007, le nouveau détecteur amélioré, verra le jour. Les firmes privées qui, dès à présent, suivent de près les travaux scientifiques, pourront profiter directement des progrès technologiques réalisés. Elles intégreront rapidement les technologies retenues dans leurs nouvelles gammes de production. Les nouveaux modèles de détecteurs métalliques arriveront donc rapidement sur le marché. «Mais la décision ultime», conclut le chercheur Eigenbrod de la FHG de Stuttgart, «faut-il ou non déterrer un objet, reviendra toujours à l'homme!»

Comme la prochaine Conférence d'examen qui succédera à celle de Nairobi en décembre 2004, relative aux bannissement des mines anti-personnelles, aura lieu en 2009, les participants pourraient éventuellement prendre note de l'existence d'un nouveau détecteur de mines fabriqué selon les conseils de la Fraunhofer-Gesellschaft e.V. de Stuttgart.

R. S.