

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 148 (2003)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Digger DTR à Courtelary a testé au Kosovo : un prototype de débroussailleuse pour le déminage humanitaire  
**Autor:** Weck, Hervé de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-347095>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 11.01.2025

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

Digger DTR à Courtelary a testé au Kosovo

## Un prototype de débroussailleuse pour le déminage humanitaire

*Avec une débroussailleuse, 80% des accidents pourraient être évités et la vitesse du déminage humanitaire pourrait être doublée!*

Créée en 1998, Digger DTR (*Demining Technologies Research*), une association à but non lucratif basée à Courtelary et animée par Frédéric Guerne, comprend une trentaine de jeunes bénévoles qui ont développé la *Digger-1*, une débroussailleuse pour le déminage humanitaire. Ils sont agriculteurs, informaticiens, mécaniciens sur automobile, dessinateurs; ils habitent à Saint-Imier, Moutier, Biemme, Fleurier ou Yverdon. Il faut des ingénieurs, pas toujours doués du sens pratique mais sachant concevoir de superbes solutions, des spécialistes capables de les dessiner, mais aussi de personnes qui ont le sens du terrain et le *feeling* et qui peuvent dire que tel écrou est impossible à desserrer, que telle composante ne fonctionnera pas. Il en faut enfin qui soient capables de réparer sans moyens sophistiqués<sup>1</sup>.

### ■ Col Hervé de Weck

Avant de déminer, les démineurs doivent couper la végétation; ils le font souvent avec des petites scies et des sécateurs, risquant à tout moment de sectionner un fil-piège relié à une mine à fragmentation qui tue dans un rayon de 20 à 50 mètres. D'où leur intérêt pour des engins qui feraient ce travail à leur place, bien plus vite et sans que l'opération ne mette des vies en danger. L'utilisation d'une débroussailleuse performante peut diminuer de 50% le temps nécessaire au déminage et réduire de 80% les

risques d'accidents, un apport très intéressant quand on sait que, dans de bonnes conditions, un démineur parvient au mieux à nettoyer 50 mètres carrés par jour. On a déjà mis au point des systèmes fixés sur des vieux blindés ou des tracteurs agricoles équipés de blindage. L'opérateur, qui se trouve dans l'engin, risque de passer de vie à trépas, s'il roule sur une mine antichar. De tels véhicules, forcément lourds, nécessitent en outre une logistique importante pour la maintenance et le transport. Les coûts sont si élevés que les démineurs continuent à débroussailler à la main!

Avec un budget de 100000 francs, l'équipe de Digger DTR a conçu et réalisé en trois ans un prototype de débroussailleuse, qui devrait éviter ces inconvénients. Dénommée *D-1* (*Digger-1*), elle est suffisamment légère (4 tonnes) pour qu'on puisse la transporter sur une remorque avec une *Land-Cruiser*, suffisamment blindée (plaques de 10 mm) pour supporter l'explosion de mines antipersonnel et de mines à fragmentation qu'elle déclencherait sur son passage<sup>2</sup>, suffisamment rustique pour être assemblée et entretenue avec peu de moyens dans des régions où l'on ne «trouve rien». La *D-1* est télé-

<sup>1</sup> Pour la genèse de Digger DTR, la mise au point du prototype et les tests avec le Groupement de l'armement, voir Bulletin de la Société cantonale jurassienne des officiers, février 2002, pp. 53-58.

<sup>2</sup> Touchée par l'explosion d'une mine à fragmentation, la D-1 ne sera pas détruite. Il faudra réparer ou changer certains de ses organes, mais elle n'est pas conçue, vu son poids, pour résister à l'explosion d'une mine antichar, capable de retourner un char de combat d'une quarantaine de tonnes.

commandée, mais la distance entre le «pilote» et son engin ne dépasse pas une centaine de mètre, car il faut que l'homme, derrière son bouclier, voie ce qu'il fait. L'outil rotatif de 1,1 m de largeur, avec ses 44 couteaux en acier ultra-dur, peut hacher des troncs de dix centimètres de diamètre.

Les pièces, découpées par laser, sont équipées de points d'ancrage comme un système «Lego», afin que le montage ne nécessite aucun ajustage manuel, donc aucune compétence de serrurier. Grâce à une telle technique, un barbotin peut être monté en quelques minutes; sans ces organes d'assemblage et une précision de coupe moins grande, plusieurs heures seraient nécessaires.

Surtout, la *D-1* reste d'un prix accessible, puisque ses différents composants ne coûtent que 50000 francs et que, dans son prix, il n'y a aucun frais de développement. Si l'on trouve



L'outil de défrichage de la Digger-1.

beaucoup de ses composants sur le marché (entre autres le moteur diesel de 60 CV et les pompes hydrauliques), l'outil de défrichage à couteaux fixes, les chenilles et l'électronique ont été conçus et développés par Digger DTR.

Sur un champ de mines, les différents types de chenilles équipant les machines de chantier ne conviennent pas, car les maillons en acier extrêmement résistants doivent comprendre le plus possible d'ouvertures, afin que les gaz dégagés par l'explosion d'une mine puissent se diffuser librement, ce qui en limite les effets; la chenille ne doit pas se rompre car, à ce moment, l'engin se trouverait immobilisé dans le champ de mines, donc irrécupérable. L'électronique de la *D-1*, mise au point en collaboration avec l'Ecole d'ingénieurs de Saint-Imier, comporte de multiples capteurs et capteurs, puisque l'opérateur ne se trouve pas à

bord et qu'il doit, malgré tout, «sentir» son véhicule, donc disposer d'un tableau de bord très complet et fiable. Le système de la télécommande ne doit pas nécessiter homologation dans le pays où l'engin est engagé, car on pourrait perdre des mois en démarches administratives.

## Tests au Kosovo

Après deux ans de développement et de construction, plus de 15000 heures de travail, arrive l'heure de tester la *D-1* à Qafa Morina, sur un site d'engagement à la frontière entre le Kosovo et l'Albanie. L'opération, qui se déroule en été 2002, implique cinq volontaires qui ont pris sur leur temps de vacances; il s'agit de convaincre les experts de la Fédération suisse de déminage. En Suisse, l'engin n'a fonctionné que quatre heures, parce l'équipe – bénévolat oblige – a terminé les derniers travaux

### Principes de la conception du «Digger-1»

- Adaptation aux réalités du terrain.
- Poids assez bas pour que l'engin soit transportable à peu de frais.
- Capacité de supporter l'explosion de mines à fragmentation.
- Composants et matériaux courants.
- Maintenance et réparations faciles.
- Prix de vente ou de location accessible pour une organisation humanitaire.

plus tard que ne le prévoyait la planification et que les essais au Kosovo ne peuvent pas être reportés. Dans un premier temps, ils ont lieu sur un terrain dépourvu de mines, mais recouvert de buissons de chênes verts et de genévriers. Il faut d'abord démontrer que l'engin ne reste pas en panne au milieu d'un champ de mines...

Durant cette phase des tests, les ennuis se multiplient. Selon Nathan Kunz, un brillant étudiant à la Section «Automobile» de la Haute Ecole spécialisée de Bienne, ils s'expliquent par les conditions qui ont présidé à la finition de l'engin, non par des lacunes graves de conception. Les «défauts de jeunesse» qui se révèlent sont réparés sur place à l'atelier de campagne monté dans le conteneur qui abritait la D-1 durant le transport. On renforce les axes de roues, on pallie la sur-

chauffe du circuit hydraulique, on localise des boulons mal tendus qui provoquent des fuites d'huile... La Fédération suisse de déminage exige que la D-1 révisée sur place travaille pendant trois heures sans panne. Cet examen effectué, les tests continuent sur un terrain miné.

L'ensemble des tests au Kosovo a révélé que les chenilles en acier extrêmement dur de la D-1 mordent sur les galets de guidage. La limaille abandonnée dans le terrain fait réagir des détecteur de métaux, ce qui est inacceptable dans une opération de déminage, car toute «particule-parasite» de métal provoque de grandes pertes de temps. Ce défaut a été vite corrigé sur place... Les conduites souples du circuit hydraulique s'usent à la vitesse «Grand V», parce que, pendant l'utilisation de l'engin, elles frottent contre le blindage. L'outil de défricha-



La D-1, capot ouvert à Courtelary.

ge, dont la conception et la résistance aux explosions s'avère très bonne, n'est pas assez large et ne parvient pas à couper la végétation à environ un centimètre du sol. Sa conception est à revoir, avant que la débroussailleuse puisse réussir l'examen des experts de la Fédération suisse de déminage

Au début de l'automne 2002, l'équipe Digger termine la première phase d'une aventure épique: sans grands moyens financiers, elle a construit un prototype révolutionnaire et l'a testé au Kosovo. Parce que le développement a été fait sur la base du bénévolat, le coût de revient du prototype reste inférieur à 100000 francs. Les différentes composantes du prototype ont été financées par des dons de particuliers, d'entreprises et de collectivités publiques. L'armée suisse, si elle n'a pas versé d'argent, a apporté une aide logistique importante, elle a mis à disposition, sur la place de tir du Gastertal, des spécialistes en explo-

### Déminage humanitaire: rendre aux habitants un sol «propre»

Des Danois et des Suisses étaient, l'été dernier, les seuls à diriger des travaux de déminage humanitaire à cheval sur la frontière entre le nord de l'Albanie et le Kosovo, dans le secteur de Kukes. Par rapport au déminage militaire pendant un conflit, qui aménage rapidement un passage pour des troupes et des véhicules et peut se contenter d'un taux de destruction des mines de 80 à 90%, le déminage humanitaire, après le conflit, implique qu'une zone minée soit parfaitement nettoyée et donc sûre. Danois et Suisses travaillent avec du personnel albanais dans des zones infestées par les sous-munitions non explosées des lance-fusées multiples serbes (60% de ratés). Il est urgent de déminer, car les enfants ramassent ces sous-munitions, les désamorcent et vendent les charges pour la pêche... à l'explosif. Ces pratiques entraînent de nombreux accidents. En 2002, les Suisses déminaient une route qui franchit la frontière à Kafa Morina et des terrains indispensables aux bergers et à leurs troupeaux.

sifs et du matériel pour les premiers essais des différentes parties de la débroussailleuse; elle a assuré une partie du transport au Kosovo.

## Deuxième et troisième phases

En octobre 2002, Frédéric Guerne et ses compagnons initient la deuxième phase de leur opération, la réalisation d'une débroussailleuse de deuxième génération, sur la base des remarques faites par la Fédération suisse de déminage, les démineurs sur place au Kosovo et les tests qui ont mis en évidence les «défauts de jeunesse» du prototype. La *Digger-2* devrait être prête à fin 2003. Son poids ne devrait pas dépasser 3 tonnes, afin d'en faciliter le transport et de réduire les coûts. La tête de coupe devra être élargie et couper la végétation encore plus près du sol. L'outil pourra descendre à moins de 2 cm du sol, et sa hauteur sera réglable.

Parallèlement, la création d'un nouveau département de l'association, Digger MCA (*Mine Clearance Assistance*), répond à un besoin constaté dans les Etats où il faut faire du déminage humanitaire. Une telle opération étant généralement basée sur un programme à court terme, on n'a pas le temps de former du personnel. A partir du début de l'année 2004, Digger MCA pourrait louer des débroussailleuses avec les équipes nécessaires à leur engagement et à leur maintenance. Handicap International en Suisse et au Vietnam ainsi que l'Azerbaïdjan



*Une mine explose sous une chenille.*

ont manifesté leur intérêt. Pour de telles missions de plusieurs semaines, le bénévolat ne peut être envisagé: il faut prévoir des rétributions et des frais fixes importants. Depuis octobre 2002, Frédéric Guerne et son équipe recherchent auprès du Département fédéral des affaires étrangères et de diverses fondations les moyens d'assurer les salaires des personnes qui partiront à l'étranger. Digger ne deviendra pas pour autant une entreprise commerciale, car la plupart de ses membres continueront à travailler sur la base du bénévolat.

Pour répondre aux besoins du déminage humanitaire, il faut voir plus loin et penser à une *Digger-3*, à une *Digger-4*, mettre au point de nouveaux procédés de fabrication qui permettront de produire plus rapidement des nouvelles générations de débroussailleuse et à des coûts inférieurs à ceux de la *Digger-1*. Frédéric Guerne

souhaite ouvrir un bureau de développement et un atelier d'assemblage, afin d'assurer une continuité. Ainsi l'association Digger DTR sera à même de poursuivre sa vocation: contribuer technologiquement à la sécurité et au progrès du déminage humanitaire dans le monde. Elle a besoin de soutiens et de dons!

H. W.

### Digger DTR

Recherche en technologie de déminage

Bretin 14  
2608 Courtelary

www.digger.ch  
CCP 10-732824-2  
(Fax: + 41 (0) 32 944 21 32,  
e-mail:  
guerne@swissonline.ch