





La vallée de Tavannes comme terrain d'essai grandeur nature, même par - 20 degrés.



Détail des «dents» en carbure de tungstène

**L**a guerre amène son lot d'horreurs et de souffrances. La paix revenue après de longues années, dans quel état d'esprit se trouvent les populations livrées, la plupart du temps, à elles-mêmes? Nous sommes privilégiés en Suisse et oublions (voire n'avons que faire de) ces êtres humains qui vivent dans un stress permanent de peur de sauter sur une mine ou une bombe, souvenir d'un état de conflit récent. Personnalités et organisations se mobilisent pour que cessent ces drames, cependant sont-elles toujours entendues?

TEXTE JEAN-PIERRE PASCHE - PHOTOS BRUNO PAYRARD

Occasionnellement, car les politiques ne regardent que les statistiques qui mentionnent 5 à 6000 cas de personnes tuées par des mines anti-personnelles. Il y a toujours quelque chose à faire pour améliorer la situation. Dans le Jura bernois, une entreprise suisse fabrique une machine, la plus évoluée sur le marché actuel, qui permet de rendre aux autochtones leur terre débarrassée des mines. Son nom: la fondation Digger. Rencontre avec son fondateur et explications sur

ces engins pas comme les autres.

**A**l'entrée de Tavannes, dans le Jura bernois, sur votre gauche se trouve un ancien arsenal. C'est à cet endroit que se situe la Fondation Digger, dirigée par Frédéric Guerne. Cette fondation pour l'Humanitaire est reconnue d'utilité publique. Tout devrait être facile et aisé, dans de nombreux pays, pour restituer aux paysans ces lopins de terre assainis. Hélas, la réalité est toute autre. Il faut se battre pendant de longs mois,

voire des années, pour qu'un projet puisse aboutir. Les problèmes politiques et financiers passent avant les drames humains.

**L** a première machine voit le jour en 1998, son nom de code: D1. Près de trois ans auront été nécessaires pour fabriquer le premier prototype. Plusieurs aspects sont à prendre en compte dans le déminage: le terrain, la végétation et la détection de l'engin explosif. La mise au point est délicate. Ce prototype fera ses premiers tours

de chenilles au Kosovo et servira de «cobaye» pour mettre en route la série 2. Entre 1998 et 2002, le modèle D1, aujourd'hui à Tavannes, aura permis à l'équipe de Frédéric Guerne d'améliorer les différents composants de la machine afin qu'elle résiste aux différentes tailles de mines et de bombes. 2002, la D2 apparaît. Ce modèle est le précurseur de la série. Il passe trois ans à la frontière entre l'Éthiopie et le Nord-Soudan. Il faut nettoyer un champ de mines qui empêche les réfugiés soudanais, bloqués en Éthiopie, de retourner chez eux. Techniquement



500 m<sup>2</sup> à l'heure, le terrain est réduit en bouillie et donc sécurisé

### Digger est une fondation humanitaire contre les mines

la machine creuse sur 20 cm de profondeur à un régime de 800 tours par minute et réduit le sol et ce qui s'y trouve en cubes de 1 cm de côté. Le sol est très sec et

l'engin dégage d'énormes nuages de poussière. Cette poussière est un immense défi pour Digger. Par comparaison, sur une machine de chantier en Europe, le filtre est nettoyé une fois par jour en moyenne, sur le terrain le filtre de la D2 est nettoyé toutes les 30 minutes. L'équipe technique a adapté un filtre actif et l'engin possède désormais trois filtrages pour éviter son

encrassement. Il faut savoir que le moteur – de chez John Deere – fournit 140 chevaux permanents. Le refroidissement a été surdimensionné permettant ainsi au moteur de fonctionner sous des températures proches de 50 degrés.

Les machines de la Fondation Digger œuvrent dans de nombreux pays: Kosovo, Soudan, Bénin, Tchad, Macédoine, Sénégal, France, Suisse ou encore Bosnie. Les organisations mandantes doivent soit louer, soit acheter la machine qui agira dans l'un de ces pays. L'aide internationale est impérative pour trouver les capitaux nécessaires au déplacement de la machine et des techniciens de Digger sur les terrains à nettoyer. A priori cela semble simple. Dans la réalité il en va autrement. La Fondation Digger est une des composantes du dossier. Tout



Les collaborateurs de la Fondation ont des points communs: passion, polyvalence et dévouement les animent

d'abord, il faut un pays demandeur avec un dossier complet. Puis, et c'est là le problème, il faut des bailleurs de fonds qui s'engagent financièrement envers le pays demandeur pour garantir le paiement à la fondation. Il en coûte en moyenne Fr. 450 000.- pour une machine et l'équipe qui la fera fonctionner ou formera le personnel local. Ce sont généralement plusieurs bailleurs de fonds qui s'engagent et rassemblent la somme nécessaire à l'intervention. Les demandes ne manquent pas mais le sérieux du financement, voire même l'implication des organismes spécialisés dans ce type d'intervention, ne sont pas toujours au rendez-vous..



Selon la nature du terrain, la vitesse de l'engin, comme sa trajectoire ou la profondeur de son action, sont commandées à distance.

**A** titre d'exemple, un démineur peut traiter de 5 à 10 m<sup>2</sup> par jour alors qu'une machine Digger nettoie 500 m<sup>2</sup> à l'heure. Cela a un prix, certes. Arrêtons-nous un moment sur l'équation: coût de la

machine / impact humanitaire. Car c'est bien de cela qu'il s'agit. La population du Mozambique souffre de la famine. La cause: l'impossibilité de cultiver les terres en raison des mines et des bombes. Parlons



### Frédéric Guerne

#### Fondateur et directeur de la Fondation Digger

**F**rédéric Guerne est un passionné. Dès son plus jeune âge, amoureux de la technique, il cherche des solutions pour fabriquer ce qui peut exploser. Les fusées n'ont pas de secret pour lui. Mais ce n'est pas un terroriste. Il veut comprendre comment cela fonctionne. Il expérimente, il teste, avec plus ou moins de bonheur et parfois quelques ennuis. Mais il ne se décourage jamais. Son apprentissage en électronique Radio TV terminé, il se rend compte que les bombes sont destructrices à travers le monde. Alors comment

remédier à ce fléau en apportant ses connaissances, compétences et convictions religieuses. Son école d'ingénieur doit pouvoir l'aider dans sa démarche. Pendant sa période de travail en industrie, un de ses collègues, de retour de voyage, parle des champs de mines qu'il a vus lors de son séjour. Nous sommes en 1995. Les conflits se sont calmés mais les mines subsistent. Les civils sont les cibles principales. Pour Frédéric Guerne, il faut trouver une solution à cette plaie humanitaire. A l'occasion d'une conférence à l'EPFL, il découvre que l'on cherche à fabriquer un robot pour le déminage. Il entre dans l'équipe du Pr. Nicoud afin de développer le détecteur de cette machine. Le projet est des plus techniques. Le temps passe et le

projet ne donne pas les résultats escomptés en termes de capacité de détection. Cependant pour Frédéric Guerne, il est trop tard, le doigt est mis dans l'engrenage. Il doit trouver une solution. Alors aidé de quelque 30 bénévoles et après des nuits et des weekends passés à réaliser les dessins, à concevoir les pièces, à construire et assembler, la première machine voit le jour sous le nom de D1 – D pour Digger\* – et elle part en 1998 pour sa première mission au Kosovo. Depuis ce moment, les développements n'ont jamais cessé et chaque jour amène son lot de problèmes et d'équations à résoudre.

\*Digger: vient de «to dig» en anglais qui signifie creuser

chiffres: au Tchad, lors d'une mission, la machine a nettoyé une surface de 420 000 m<sup>2</sup> qui ont permis à plus d'un million de personnes de pouvoir se déplacer avec leurs familles du Nord vers le Sud pour retrouver les points d'eau et les pâturages si nécessaires à leurs troupeaux. Quelle leçon en tirer? Les pays ayant été confrontés à des guerres ne peuvent actuellement relancer leur économie sans «nettoyer» au préalable les terrains pour les rendre aux paysans. Dans cet état d'urgence, il vaut certainement mieux une semaine avec une machine que 6 mois à la main.

**P**as besoin d'aller très loin, la Bosnie par exemple. Pouvez-vous imaginer dans quel état d'esprit se trouvent ces gens, à chaque fois qu'ils doivent sortir de chez eux, sachant que des mines sont disséminées un peu partout autour d'eux. Et par voie de conséquence l'impact sur l'économie locale et le développement économique du



Thomas Dalla Piazza (de face), responsable Recherche et Développement pour la Fondation, et son opérateur analysent les premiers résultats d'un nouveau programme informatique.

pays. Les Nations Unies, la Croix Rouge, Handicap International et d'autres organisations encore sont sur les rangs pour aider ces pays à faire face à la menace des mines anti-personnelles. La Fondation Digger, quant à elle, améliore sans

cesse son matériel – nous sommes à la génération D3 – et les logiciels qui permettent d'apporter la plus grande précision durant les interventions. En ce moment, les ingénieurs développent un logiciel pour le GPS dont la précision est à 2 cm



Blindage lourd et grosse mécanique, au service d'un travail d'orfèvre.



tiples modifications ont été opérées suite aux actions menées et aux types de terrain rencontrés dans les différents pays. Outre la partie purement moteur qui a gagné en puissance moteur pure, il faut regarder attentivement les «dents» qui griffent le sol sur une profondeur de 20 à 30 centimètres pour broyer non seulement la terre mais les engins qui y sont enfouis.

La fabrication d'une machine anti-mines est un puzzle de 2500 composants. L'acier choisi provient de Suède – Hardox 400 – car il est très résistant aux contraintes mécaniques et balistiques. Il faut 3 à 4 mois pour construire une nouvelle machine dont le coût est d'environ Fr. 450 000.-. Entre le modèle D1 de 1998 et le modèle D3 de mul-

La précision du travail d'une machine Digger vient en partie de son logiciel GPS, développé en interne, dont la précision est de 2 centimètres. Aucun autre système réalisé sur mesure pour cette application n'existe à ce jour.

Pour mieux comprendre ce qu'est un camp de déminage, la fondation Digger a créé un musée où est reproduit ce camp. Locaux, matériels et machines sont ainsi expliqués aux visiteurs. La visite se fait par groupes de 10 personnes minimum et la réservation est à effectuer via le site Internet [www.digger.ch/expo/](http://www.digger.ch/expo/) ou par téléphone (032 481 11 02). A cette occasion vous partirez à la découverte du déminage humanitaire et d'un musée dynamique et interactif dans lequel vous pourrez vous immerger et ressentir la menace des mines. Ci dessous, un modèle D2

et qui permet de piloter la machine même si elle est hors de vue. Son avance technologique est de deux ans sur ses principaux concurrents.

Malgré plus de 5000 abonnés à leur bulletin d'information et environ 1000 donateurs, la Fondation Digger doit conclure des contrats de vente pour pérenniser son entreprise et conserver ses collaborateurs.

Les 5 dossiers en cours devraient permettre à la société de se maintenir, mais l'apport de nouveaux contributeurs financiers sont les bienvenus. Il faut rappeler que la Fondation Digger œuvre sur un marché minuscule qui n'est pas forcément la priorité des gouvernements dits «riches» alors qu'un effort vers ce type de financement rendrait, dans de nombreux pays ayant connu la guerre, la terre aux habitants et, comme mentionné précédemment, relancerait une partie de l'économie. Déjà cette terre permettrait aux locaux de se nourrir.

