

**CONFIDENTIEL**

Déminage Manuel

# **POP N°06**

# **DEMINAGE MANUEL**

**CONFIDENTIEL**

## Démontage Manuel

**POP O6 : DÉMINAGE MANUEL****A. Généralités :****1. Objectif :**

Assurer que toutes les opérations de déminage sont exécutées sans danger et que la remise du terrain se fait selon les standards requis.

**2. Responsabilité :**

Il est de la responsabilité du Superviseur, en déléguant son autorité aux chefs d'équipe d'assurer que toutes les activités de déminage manuel sont exécutées en accord avec la Procédure Opérationnelle Permanente.

**3. Procédure :**

Les opérations de déminage exécutées par les équipes sont sujettes à limitation selon la nature du sol et du sous-sol. Les équipes doivent avoir plusieurs options de déminage qui leur permettront d'exécuter le travail en utilisant la méthode la plus sûre et la plus efficace pour le site donné. Le système le plus efficace sera le plus sûr et pas nécessairement le plus rapide. La cadence de déminage ne doit jamais compromettre la sécurité.

Les outils/méthodes disponibles pour les équipes sont le détecteur de métal, la sonde et l'excavation. Les méthodes du détecteur de métal et de la sonde sont utilisées en combinaison ou bien peuvent être utilisées isolément comme une méthode de déminage. De plus, il existe d'autres moyens de détection tels que des équipes cynophiles de détection et des moyens mécaniques de déminage qui peuvent être employés de façons individuelles ou combinées.

Si le terrain ne peut être déminé selon des standards acceptables, le site sera alors marqué et laissé pour une méthode de déminage alternative.

**4. Evaluation du chantier :**

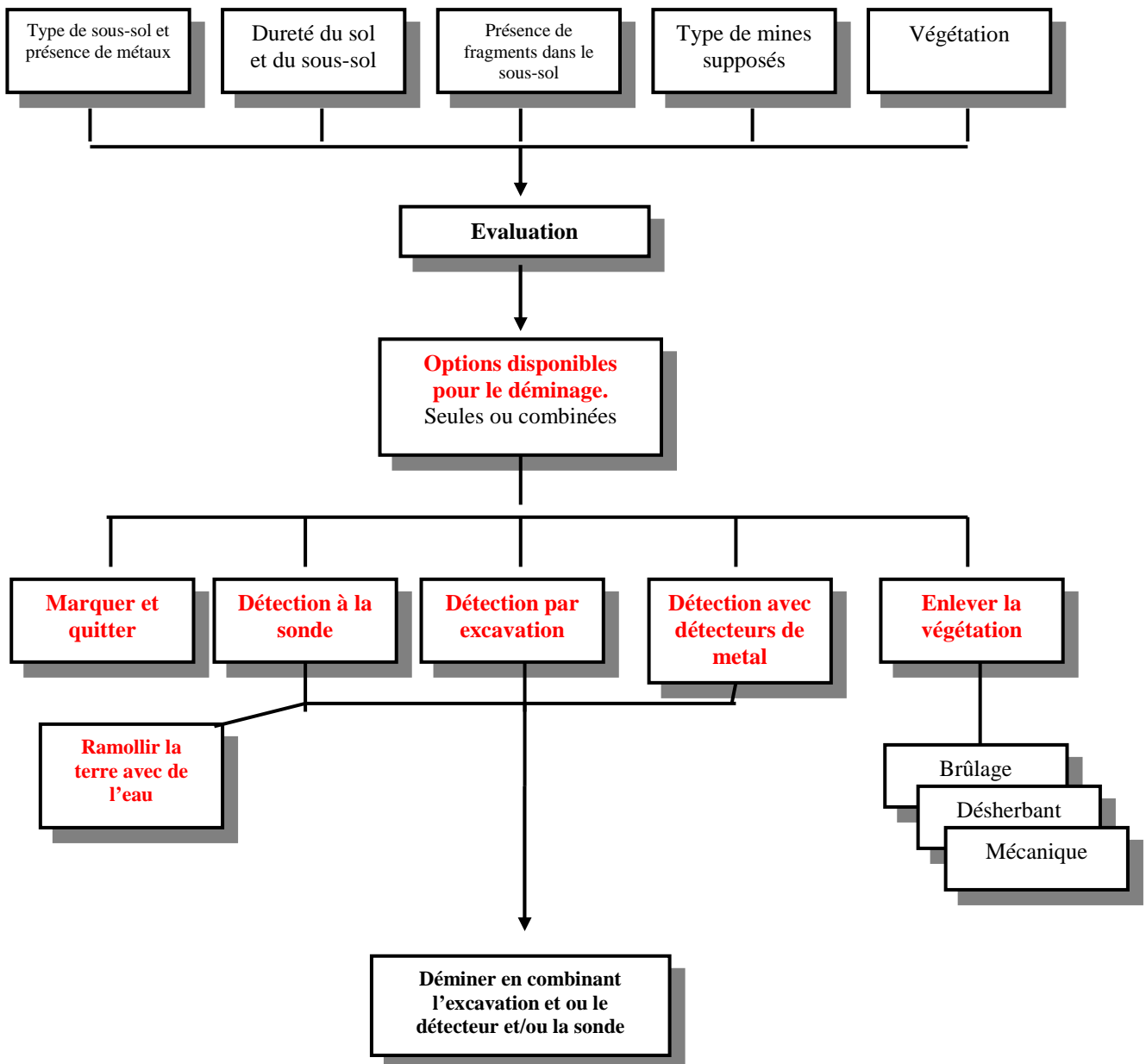
Avant que le déminage ne commence, le Superviseur fixe la méthode la plus sûre et la plus efficace utilisable sur le site. L'évaluation doit être poursuivie pendant la durée du chantier afin de s'assurer que la méthode utilisée est la plus appropriée.

Le Superviseur doit prendre connaissance du type de sol et de sous-sol, des conditions du terrain et prendre en considération les types de mines supposés présents avant de décider qu'elle est la méthode de déminage à utiliser.

La figure 1 représente un diagramme d'évaluation et d'options de méthodes de déminage.

**CONFIDENTIEL**

## Démontage Manuel

**Figure 1. Facteurs d'évaluation et options**

**CONFIDENTIEL**

## Déménagement Manuel

**5. Standards :**

Le standard d'assainissement idéal est de 100% à une profondeur de 0,20m. Toutefois, le pourcentage minimum acceptable d'assainissement est de 99,6% comme les standards internationaux prévoient. En ce qui concerne la profondeur d'assainissement, prendre en considération les limites dues à l'équipement et les conditions du sol/sous-sol.

**6. Sécurité :**

La sécurité doit être toujours la considération prioritaire durant les opérations de déminage. Elle peut être atteinte en s'assurant que l'équipe suit la procédure décrite dans la POP et que toutes les procédures de supervision soient bien exécutées.

Le déminage commence toujours à partir d'une zone reconnue sûre.

Le site doit être organisé et fonctionnel avant toutes activités de déminage. Les exigences du site sont détaillées dans la **POP 03 Exigences sur le site** et **POP 04 Organisation du chantier**.

Il peut être utile de perdre un ou deux jours à préparer l'organisation du site avant de débiter le chantier de déminage.

**7. a. Méthode « Un homme » dans le binôme démineur (Two Men Drill):**

Le principe de base de cette méthode est le travail des démineurs en binôme, l'un à la détection et l'autre en observation/repos.

Elle est utilisée en cas de manque de moyen de détection, ou lorsque les chefs d'équipe ne sont pas en mesure de contrôler efficacement les démineurs à cause de la végétation, ou à cause des mouvements de terrain ou encore dimensions du site à déminer.

Durant tous les travaux de déminage, les démineurs travaillent en binôme, en position à genoux. Le numéro 1 travaille face au couloir tandis que le numéro 2 l'observe. L'homme qui est en observation doit avoir une position telle qu'il puisse voir le démineur qui travaille à distance de sécurité (25m ou 50m). Il peut utiliser un parasol pour se protéger du soleil mais il doit rester attentif aux points suivants :

- Il doit observer les gestes de son partenaire et s'assurer qu'il exécute la procédure correctement, avec méthodologie et sécurité.
- Il doit s'assurer que son partenaire porte correctement les équipements de protection individuels et que sa visière est toujours baissée.

**CONFIDENTIEL**

## Démontage Manuel

- Si quelqu'un approche de leur secteur, l'observateur doit avertir le visiteur qu'un démineur est au travail dans ce secteur. Le visiteur doit soit s'éloigner du secteur ou alors l'observateur avertit le démineur qui doit cesser le travail.

Les partenaires changeront environ toutes les 30 minutes (en fonction des conditions de travail). Le temps des rotations est décidé par le chef de groupe.

**b. Méthode « Un homme » seul (One Man Drill) :**

Chaque démineur est affecté à un couloir et en est responsable. Durant les travaux de déminage, les démineurs travaillent sous constante observation du chef d'équipe. Les pauses sont à la diligence du chef d'équipe (environs toutes les 30 mn).

**71. Marquage :**

Tous les marquages durant les opérations de déminage doivent être clairs et logiques. Le marquage doit être exécuté en utilisant la méthode décrite dans la **POP 05 Marquage**.

**72. Couloir de « sécurité » :**

Le premier stade de tout chantier de déminage est la préparation de couloirs de « sécurité » ; par exemple, les couloirs d'accès et les couloirs intermédiaires permettent l'accès à toutes les zones qui doivent être déminées offrant ainsi des itinéraires d'évacuation assez large pour permettre le passage d'un brancard porté par plusieurs hommes. Leur largeur est de 2m, **POP 04 Organisation du chantier**.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'exécuter des aménagements une fois les couloirs de « sécurité » établis, particulièrement dans les endroits escarpés, talus et autres.

**73. Direction de la progression :**

Une fois la direction à suivre décidée et quels couloirs devront être déminés, le chef d'équipe doit vérifier les distances de sécurité décrites dans le **POP 4 Organisation du chantier** en tenant compte des caractéristiques du terrain. Le déminage ne peut se faire en partant d'un point haut vers un point bas!

**74. Communications :**

Avant qu'un membre d'une équipe entre dans le champ de mines, un message de « début de travail » est envoyé à la base.

Le travail ne peut débuter que lorsque le contact avec la base est établi, **POP 16 Communications**.

**8. Débroussaillage :**

La présence de végétation sur le site à quelques implications non négligeables sur l'avancée des opérations déminage.

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

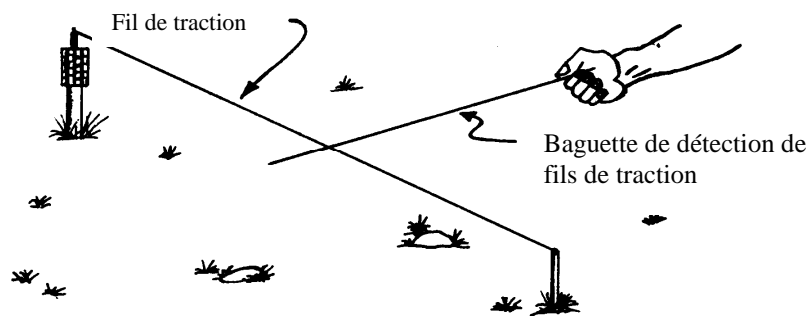
Cela rend difficile la recherche visuelle des fils de traction ou les objets en surface, ainsi que l'utilisation du détecteur de métal et le travail à la sonde.

Sauf si la végétation est rare, normalement il sera nécessaire d'enlever les plantes les plus épaisses, les arbustes et parfois même des arbres. La végétation retirée doit être manipulée avec une extrême précaution afin de ne pas perturber la végétation présente dans les autres couloirs. Il subsiste toujours un danger en tirant une plante, qu'on actionne un fil de traction ou qu'une pierre ne vienne toucher une mine.

Les démineurs doivent être équipés d'une gamme d'outils appropriés et efficaces, sécateur, scie et couteaux, pour s'assurer que le débroussaillage se fait dans de bonnes conditions de sécurité.

La végétation est inspectée visuellement pour détecter tout objet suspect ou fil de traction. Dans certaines zones le détecteur de métal peut passer à travers la végétation ou au-dessus, ce qui doit alerter le démineur sur la présence possible de fils de traction. Ceci est particulièrement important lorsqu'on travaille dans des zones où l'on risque de rencontrer des mines AP à fragmentation ou AP bondissantes. Le démineur doit alors fouiller prudemment la végétation à l'aide de sa **baguette de détection de fils de traction** sur toute la largeur du couloir et ce 3 fois au moins.

Une fois la détection effectuée et certain qu'il n'y a pas de présence de fils de traction, le démineur peut commencer à enlever la végétation.



Une hauteur de 20 à 30cm d'herbe est coupée en une fois, jusqu'à ce que le détecteur soit utilisable sans rencontrer d'obstacle. Le démineur tient la végétation dans une main (sécurité) et l'outil dans l'autre, d'un geste précis il coupe la végétation. La végétation est coupée jusqu'à 5cm du sol, puis elle est placée dans un couloir déminé adjacent ou derrière le démineur. Prendre grand soin que rien ne tombe sur le sol devant l'emplacement où le démineur travaille. A la fin de son tour de travail, le démineur sortant enlève la végétation laissée dans son couloir afin de permettre au démineur entrant d'inspecter la zone déminée, ce qui permet d'augmenter le niveau de l'assurance qualité de l'opération.

**81. Brûlage de la végétation :**

Brûler la végétation est une possibilité et peut aider à accélérer l'accès à une zone. Le brûlage ne peut être envisagé qu'après discussion avec les autorités locales. D'autre part, le contrôle de la zone à brûler doit être total. De ce fait, des couloirs «coupe-feu » sont déminés et marqués. Une zone sur laquelle est effectuée le brûlage est laissée au moins deux jours sous surveillance, avant d'entreprendre les opérations de déminage.

**9. Contamination par métaux :**

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

La contamination du sol par des métaux (fragmentation, clous et autres débris) doit être contrôlée afin d'éviter toute nouvelle contamination de la zone à déminer.

Durant les opérations de déminage, un certain nombre de débris peuvent être trouvés. Il est important que le démineur ne jette pas ces débris n'importe où, en partie pour s'assurer qu'il ne les rencontrera plus au cours de son travail mais aussi pour appliquer les différents niveaux de l'Assurance Qualité. Après le passage du détecteur sur une zone, il ne doit plus y avoir de métaux jusqu'à une profondeur de 20cm. Une partie de l'assurance Qualité interne implique le contrôle systématique des zones avec le détecteur. Si un signal apparaît, il faut alors déminer la zone à nouveau.

Chaque démineur dispose d'un sac ou d'un seau dans lequel il dépose les objets trouvés. A la fin de sa période de travail, il dépose tous ces objets découverts dans une zone clairement marquée adjacente à son couloir de travail. A la fin de chaque journée, tous les objets sont déplacés vers le point central de collecte des déchets.

La contamination du sol rentre fortement en compte dans les calculs de rendement et dans la réalisation du plan de travail

Ce même facteur doit rentrer en compte dans la méthode à utiliser : préconiser le sondage systématique à l'utilisation de détecteurs si le sol est trop fortement contaminé, ou encore utiliser la méthode d'excavation dans un terrain sablonneux.....

**10. Actions à prendre lors de la découverte d'une mine :**

Dans la mesure du possible et selon les contraintes du chantier, une mine localisée est marquée et laissée jusqu'à la fin de la journée pour destruction, le couloir est fermé. Un autre couloir de travail est ouvert par les démineurs, **POP O5 Marquage**.

**Aucun démineur ne travaille au-delà de tout mine/UXO  
identifié dans son couloir de travail**

***SI UN DOUTE EXISTE, NETTOYER LE TERRAIN !***

**101. Compte rendu au chef d'équipe :**

Lorsqu'un objet découvert apparaît être une mine ou un UXO, le chef d'équipe doit être prévenu immédiatement.

Le chef d'équipe, vêtu de l'EPI, approche de l'engin et décide des actions à prendre.

**102. Vérification :**

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

Pour aider à l'identification d'une mine, le chef d'équipe doit peut-être creuser autour de l'engin pour en avoir une vue complète.

**103. Identification :**

Lorsque l'engin a été identifié avec certitude, la méthode de neutralisation peut être déterminée et les précautions appropriées prises. Si l'identification n'est pas possible, l'engin ne sera pas détruit. Le Chef des Opérations sera informé et consulté.

**104. Précaution et sécurité:**

Toutes les personnes à proximité immédiate doivent être informées de la découverte d'une mine/UXO. Le couloir de travail sera fermé et un nouveau couloir commencé.

**B. Méthode d'opération avec le détecteur de métal.****1. Responsabilité :**

Il est de la responsabilité du chef d'équipe de s'assurer que les activités de déminage avec le détecteur de métal sont en accord avec la POP.

**2. Procédure :**

La plupart des méthodes de déminage manuel préconisent l'utilisation du détecteur de métal. Le détecteur doit être utilisé conformément aux directives du fabricant au point de vue technique, emploi, maintenance et réparation. Les méthodes décrites ci-après doivent être utilisées comme guide avant tout déploiement dans un champ de mines.

**21. Description de la méthode :**

Le déminage de zones dangereuses est exécuté en combinant la détection magnétique/sonore et une recherche physique à l'aide de la sonde et d'outils d'excavation. Les démineurs se déplacent dans un couloir de travail de 1m de large et assurent la couverture totale de celui-ci.

Cette méthode est souhaitable pour les zones où l'on risque de rencontrer des mines non métalliques ou contenant peu de métal. Elle peut être inefficace lorsque le terrain est fortement contaminé par des fragments métalliques. Pour déterminer le meilleur détecteur à utiliser dans un théâtre d'opération, des essais de détecteurs peuvent être faits dans le pays en question. De plus les informations données par les autorités contractantes doivent être prises en compte.

**22. Séquence pratique pendant la détection :**

Le déminage débute à partir de la ligne de base marquée par les piquets de « danger » (fig.VI). Le démineur travaille dans un couloir de 1m de large. Il vérifie la zone de la règle de sécurité jusqu'à une distance de 30cm (approximatif) dans la zone minée.

**CONFIDENTIEL**

## Déminage Manuel

- Inspection visuelle vers l'avant.
- Inspection à l'aide de la baguette de détection de fils de traction (si nécessaire).
- Débroussaillage (si nécessaire).
- Recherche avec le détecteur de métal
- Etude de tout signal.

Le démineur bouge la règle de sécurité vers l'avant.

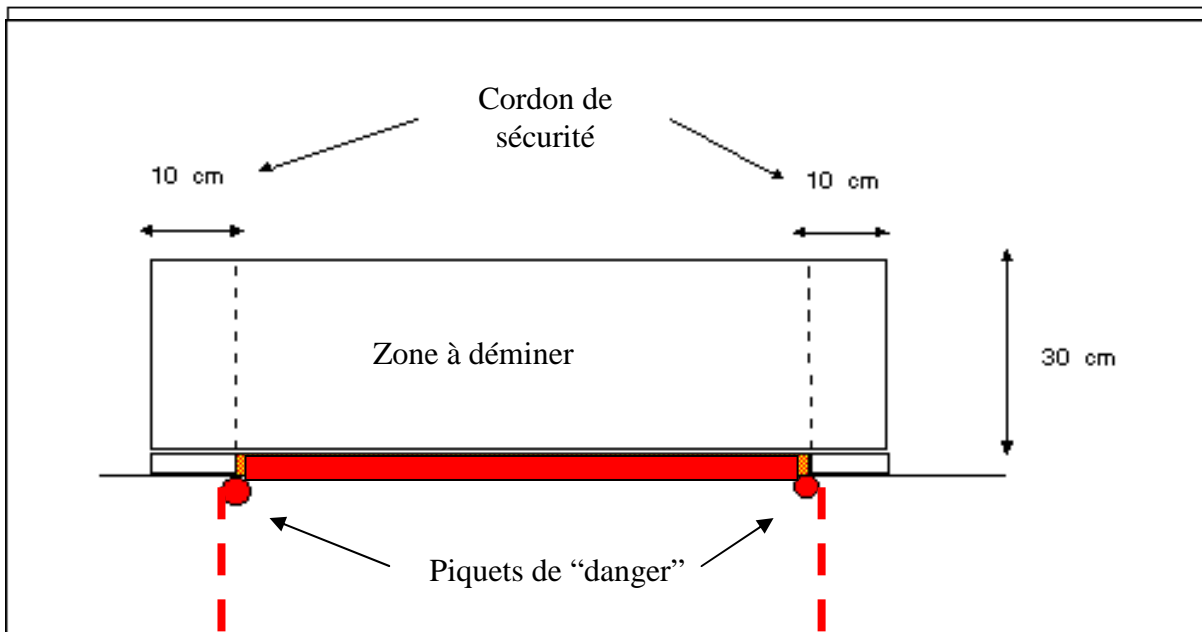


Fig.VI

**CONFIDENTIEL**

## Déminage Manuel

**3. Test du détecteur de métal :**

Le test du détecteur doit suivre les principes suivants dans l'ordre :

- Le détecteur sera testé après le montage initial et testé en utilisant la pièce test fournie par le fabricant.
- Le détecteur sera testé dans la zone test avant d'entrer dans le couloir de déminage et au commencement de chaque changement de poste.
- Lors du moindre doute sur le fonctionnement du détecteur, alors il devra être testé et au besoin remplacé.

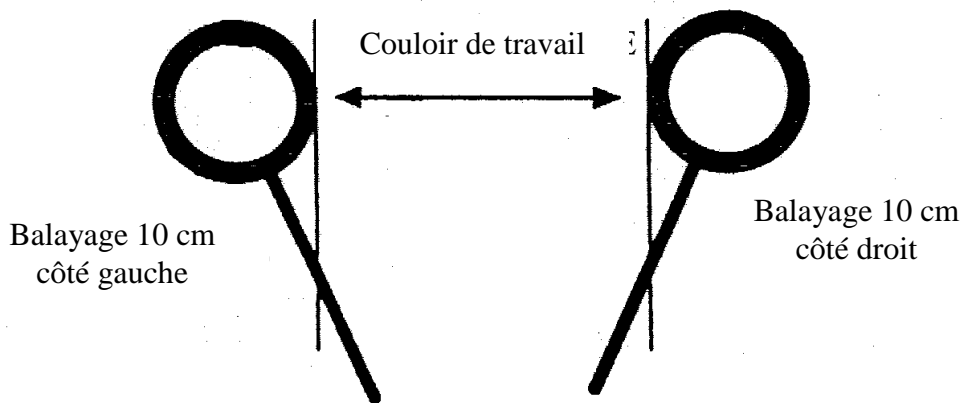
Tous problèmes ou mauvais fonctionnement doivent être rapporté le plus vite possible au chef d'équipe.

S'il existe un doute quant aux performances d'un appareil, il ne pourra plus être utilisé.

Le détecteur sera utilisé avec le volume à fond. Ceci pour s'assurer que lorsqu'un signal est émis par le détecteur, l'opérateur seul ne l'entend pas, mais également son partenaire.

**4. Technique du détecteur de métal :**

Lorsque la végétation a été suffisamment coupée, la zone doit être vérifiée à l'aide du détecteur de métal. La tête de recherche du détecteur sera maniée lentement en balayant toute la largeur du couloir en débordant de 10cm de chaque côté de celui-ci (chevaucher).



Le plateau doit être au plus près du sol sans le toucher et doit rester parallèle à celui-ci pendant le balayage.

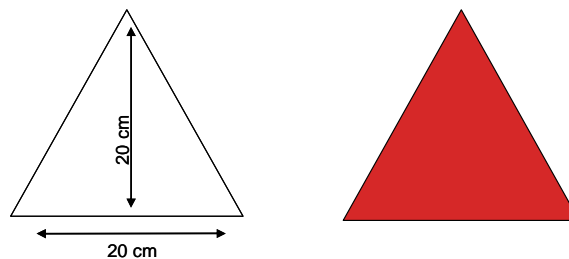
La prudence s'impose quand le sol est ondulé afin de ne pas passer outre un trou ou une pente, ainsi que pour s'assurer que le plateau n'entre pas en contact avec le sol. Ceci pour éliminer le risque de déclencher une mine et pour éviter les fausses alertes. Le démineur doit avancer le plateau de recherche de maximum ½ fois la taille du plateau afin de s'assurer d'un bon chevauchement.

Tous les signaux devront être contrôlés.

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel****41. Action à prendre à la réception d'un signal :**

Le centre de la lecture sera identifié en bougeant la tête de détection en forme de croix. Une plus grande précision peut-être atteinte en relevant la tête de détection. Si le signal s'avère particulièrement élevé, le démineur s'assurera de savoir où est le point le plus proche par rapport à lui. Le signal peut être confirmé par le sondage/excavation.

Le point le plus proche du signal sera marqué en utilisant un marqueur de mine. L'opérateur marquera l'emplacement avec la pointe d'un triangle (20 X 20 cm) posé sur le sol, face blanche apparente. Le sondage/excavation d'un objet commence à la base du triangle en creusant une petite tranchée de profondeur suffisante (20cm maximum). Le démineur creusera vers l'avant de l'emplacement du signal jusqu'à l'apparition du côté de l'objet. Lorsque l'objet est découvert, l'opérateur retourne le triangle, face rouge apparente, en l'indiquant avec la pointe du triangle puis fait place au chef d'équipe.



Si la lecture fait découvrir un fragment métallique, il est enlevé et déposé dans le sac ou le seau à portée du démineur. Après avoir enlevé le fragment, le démineur doit inspecter de nouveau le terrain pour confirmer qu'il n'y a pas d'autre objet métallique présent.

**C. La méthode de sondage****1. Responsabilité :**

Il est de la responsabilité du chef d'équipe de s'assurer que la technique de déminage utilisée est en accord avec la POP.

**2. Procédure :**

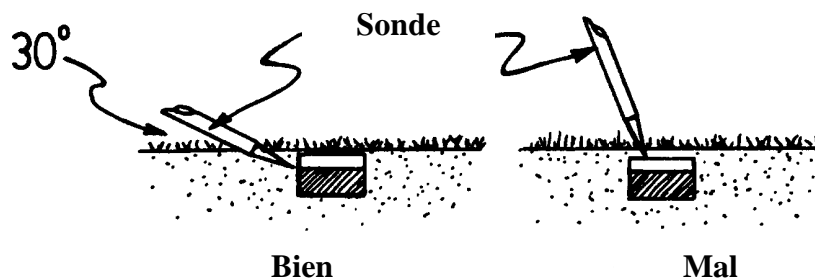
Le sondage peut-être utilisé comme technique de détection seule lorsque les détecteurs de métal ne sont pas appropriés, ou en combinaison avec ces derniers. Il est aussi recommandé d'utiliser dès que possible la méthode d'excavation qui offre un degré supérieur de sécurité. Lorsque le temps est sec, le terrain est très dur et il est très difficile de sonder en sécurité. Il faut donc prendre en considération le fait d'utiliser de l'eau pour ramollir la terre.

**3. Techniques de sondage :**

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

Un mauvais sondage peut être la cause d'accident, le chef d'équipe doit être sûr que les démineurs travaillent prudemment à tout moment. Le sondage peut-être une méthode de détection efficace particulièrement lors de la présence de mines contenant très peu de métal :

- Le sondage doit être effectué en position à genoux et le plus confortablement possible.
- Une réserve suffisante d'eau doit être disponible sur le site en tout temps pour ramollir le sol afin que le démineur ne doive pas appliquer trop de force et de pression à sa sonde.
- Le sondage doit être exécuté à intervalles de 2cm, maximum, en progression latérale.
- La sonde peut progresser de 2cm, maximum, en progression frontale.
- La largeur complète du couloir doit être contrôlée, plus les 10cm de sécurité de chaque côté.
- L'angle d'attaque de la sonde doit être de 30 degrés.



- Si rien n'est détecté dans la partie sondée, alors la règle de sécurité peut-être avancée dans la zone déjà sondée et le procédé répété.
- Si rien n'est détecté dans la partie sondée alors que le signal persiste, il faut alors procéder à l'excavation.
- Lorsqu'un objet est rencontré, il sera vérifié à l'aide du procédé d'excavation.

## **D. Action à prendre pour les fils de traction :**

### **1. Procédure :**

S'il est nécessaire, la détection de fil de traction est utilisée dans toutes les opérations de déminage.

### **2. Le détecteur de fil de traction :**

Le détecteur de fil de traction est une baguette non métallique dont la longueur n'excède pas 1m et d'un diamètre suffisant afin de donner une bonne rigidité.

### **3. Emploi du détecteur de fil de traction :**

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

En position à genoux, le démineur utilise le détecteur de fil de traction au minimum trois fois afin de contrôler le secteur en face de lui ainsi que sur les deux côtés du couloir, l'avant de ce secteur est marqué avec la règle de sécurité.

Chaque contrôle implique que le démineur exerce un mouvement du bas (au ras du sol) vers le haut (au-dessus de la végétation présente) aussi loin que son bras lui permet d'aller en avant de la règle de sécurité. Le démineur doit être très attentif et doit exécuter un mouvement rectiligne, lent, sans à coup afin de ne pas exercer de traction sur le fil.

Lors de la découverte d'un fil, si le fil est sous tension ou s'il entre sous terre, il faut alors considérer qu'il est relié à une mine/UXO.

**En aucun cas, n'effectuer de traction sur le fil !****31. Actions à prendre lors de la découverte d'un fil de traction :**

Lorsqu'un fil de traction est découvert, le démineur doit prévenir **immédiatement** le chef d'équipe. Toutes les opérations 100m autour sont arrêtées et la zone est évacuée, cette distance peut être réduite si présence de protection (mur, merlon, etc.). L'opérateur exécute alors la procédure de marquage du fil de traction.

- Placer un marqueur 50cm avant et face au fil de traction.
- Deux marqueurs sont placés à 30cm de chaque côté du premier marqueur afin d'indiquer l'emplacement et la direction du fil de traction.
- Le démineur se retire du couloir avec son équipement.

**32. Précaution à prendre:**

Une fois le fil de traction marqué, le démineur vérifie les extrémités du fil de traction avant d'entreprendre une action de neutralisation. De ce fait, ce que l'on peut trouver se résume à :

- Une mine/UXO attaché à une extrémité, un point d'ancrage à l'autre.
- Une mine/UXO attaché à chacune des extrémités.
- Un point d'ancrage à chacune des extrémités (leurre).
- Des mines AP à effet de souffle, peuvent se trouver le long du fil de traction.
- Mines/UXO protégés par la présence de mines AP à effet de souffle.

**33. Action à prendre:****331. Contrôle visuel :**

Faire un contrôle visuel minutieux de l'emplacement du fil de traction depuis une zone sûre à l'aide de jumelles permet de voir :

- La terre remuée sous le fil de traction et/ou à proximité.
- Présence possible d'autres fils de traction.
- Les mines/UXO ou les ancrages aux extrémités du fil de traction.
- Les types de mines placés au sol et/ou dans les arbres.

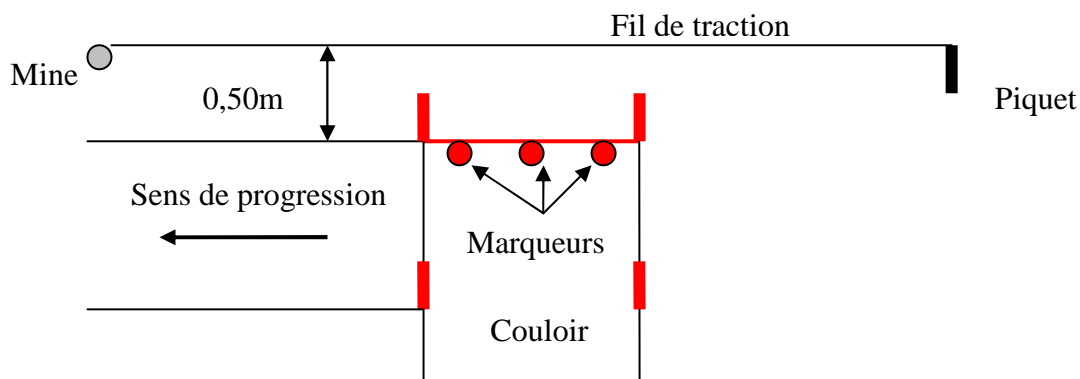
**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

- Les changements de direction que peut prendre le fil de traction.

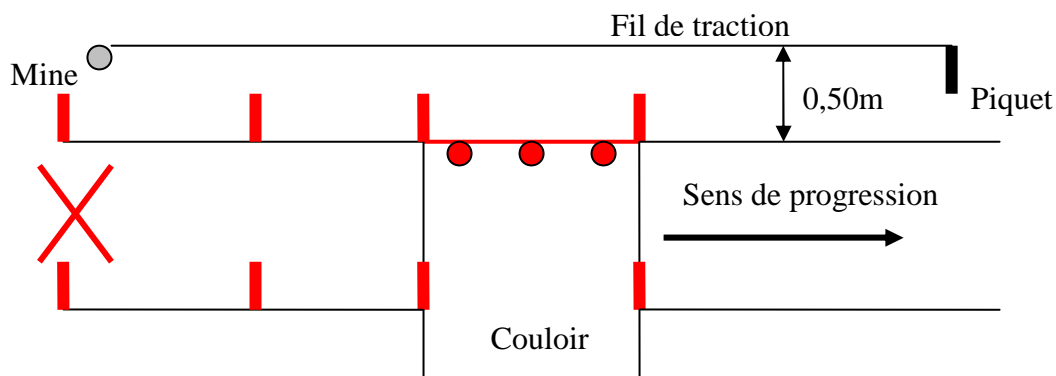
**332. Contrôle physique :**

Les 2 extrémités du fil de traction doivent être physiquement vérifiées avant d'intervenir.

A partir du marqueur positionné à une distance de 0,50m devant le fil de traction, le démineur effectue un changement de direction (à droite ou à gauche) suivant l'appréciation du chef d'équipe. Puis, suit parallèlement et à une distance de 0,50m le fil de traction en effectuant un couloir de 1m de large. Le démineur doit avertir le chef d'équipe une fois arrivée à cette extrémité.



Sur ordre du chef d'équipe, le démineur ouvre un autre couloir en direction opposée au précédent à partir du même marqueur et ce, jusqu'à l'autre extrémité.



Le démineur doit avertir le chef d'équipe une fois arrivé à l'extrémité. Le chef d'équipe prend les mesures appropriées pour neutraliser/détruire la/les mines/UXO présent à chacune des extrémités. Les piquets doivent être tirés à distance dans le cas où ceux-ci seraient piégés.

**Toujours être vigilant, un fil de traction peut être piégé sur une ou toute partie de sa longueur.**

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

Après la neutralisation des mines/UXO, le déminage recommence à partir du point de découverte du fil de traction

Cette méthode est aussi appliquée pour les fils de traction qui sont enterrés.

**E. Méthode d'excavation :****1. Procédure :**

Dans des terrains meubles, essentiellement dans le sable ou plus rarement dans une terre très légère, il est possible d'appliquer la méthode d'excavation à l'aide de pelles articulées ou de truelles. Ces outils ne peuvent être utilisés que dans la mesure où les renseignements indiquent qu'il n'existe pas dans le pays de mines à influence magnétique. Lorsque la contamination métallique du sol où les mouvements de terrain ne permettent pas un emploi efficace du détecteur. Lorsque la surface de la zone dangereuse est en partie ou totalement recouverte de matériau (sable notamment), contaminé ou non, rapporté progressivement par les vents ou l'écoulement des eaux, et dont la présence interdit une détection efficace à la profondeur souhaitée. La procédure d'excavation doit alors permettre d'accéder au niveau de la surface du sol pour y compléter la détection de mines, UXOs et éclats.

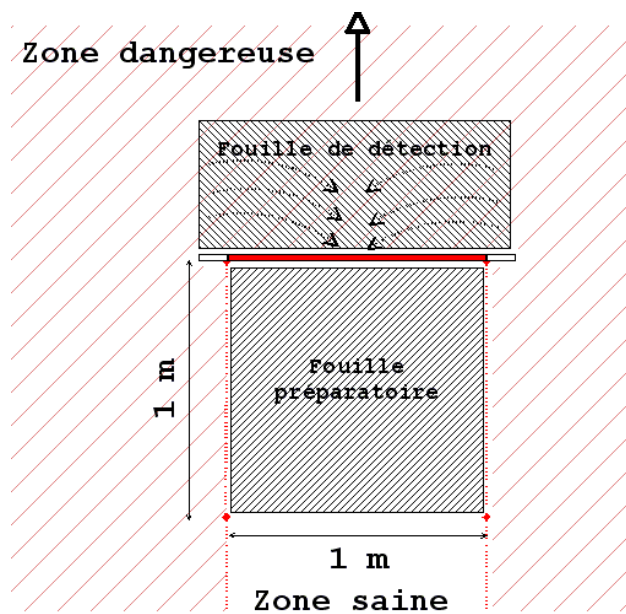
Le but de la méthode consiste à faire tomber le matériau sur le front de taille. Cette technique permet de découvrir les mines par leur côté sans jamais les toucher, ce qui est appréciable dans le cas où les mines fonctionneraient avec une pression relativement faible ou ne seraient plus disposées à l'horizontale.

**2. Description de la méthode :**

La pelle et le manche doivent former un angle droit. Le démineur, en position à genou, creuse la couche de matériau mou jusqu'à la couche dense et dure (jusqu'à un minimum de 0,20m) en utilisant sa pelle à l'horizontale. Il évacue la partie foisonnée derrière lui. Avec cette méthode, il n'est pas toujours nécessaire de dérouler de la tresse de marquage pour délimiter les côtés du couloir car ceux-ci sont généralement bien visible ; il est néanmoins préférable de délimiter le couloir ouvert avec au moins des piquets de « danger ».

Le sable ou la terre s'effondrant toujours du même côté du couloir déblayé, il est nécessaire d'observer constamment si aucune munition ne tombe dans le couloir ouvert.

Du matériel de coupe incluant scie et cisaille doit être disponible pour couper les grosses racines pouvant être découvertes pendant le travail.



**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

Dans le cas d'excavation de matériau recouvrant la surface normale du sol, la procédure peut s'arrêter lorsque le niveau de la surface normale du sol (changement de nature ou de consistance du sol) est atteint.

Cette procédure particulière doit alors être complétée par une détection électromagnétique sur la surface qui vient d'être dégagée (30cm X 1m), si le niveau de pollution métallique le permet.

Dans le cas contraire, la profondeur d'excavation appliquée doit être celle du cas normal, soient 20 cm sous la surface du sol.

**21. Evacuation du sable.**

A chaque pas de progression de la détection par excavation (soient tous les 30 cm X 1 m), la terre ou le sable excavés doivent être évacués du couloir.

De façon à garantir la qualité et la profondeur du couloir de détection ainsi réalisé, il est essentiel que cette évacuation de déblai aie lieu systématiquement après chaque pas réalisé, et avant de poursuivre l'avancée.

L'évacuation de déblai peut prendre 2 formes:

a- cas d'un sol sans contamination métallique.

Dans le cas d'un sol sans contamination métallique et de façon à réduire la pénibilité du déblaiement, le démineur effectuant l'excavation peut évacuer progressivement ses déblais dans le couloir de détection immédiatement adjacent, si celui-ci est déjà réalisé.

Cela implique naturellement que les déblais du premier couloir réalisé soient eux évacués normalement en dehors de la zone dangereuse.

b- cas d'un sol avec présence de contamination métallique.

La procédure citée précédemment ne peut alors pas s'appliquer. Les déblais doivent alors être systématiquement évacués à l'extérieur de la zone. Le démineur effectuant l'excavation doit, à chaque pas de détection achevé (30cm X 1m), remplir son ou ses seaux placés derrière lui à l'aide de sa pelle.

Dans ce cas particulier, le binôme du démineur peut être employé à l'évacuation par noria de ces déblais. Ceci implique naturellement que le binôme effectuant l'excavation arrête toute détection au moment de la récupération des déblais par l'autre binôme.

**22. Détection de contrôle.**

Dans le cas d'un sol contaminé, il est impératif, une fois chaque pas de progression accompli, d'effectuer une détection de contrôle de la surface dégagée à l'aide du détecteur de métal.

Cette détection doit se faire systématiquement par un passage rigoureux de la tête du détecteur sur l'ensemble de la surface qui vient d'être dégagée.

**CONFIDENTIEL****Déminage Manuel**

Si le détecteur continue à rendre un signal positif alors que la profondeur de détection de 20 cm a déjà été atteinte, le démineur effectuant le contrôle doit compléter celui-ci par une détection à l'aide de la sonde manuelle, suivant la procédure réglementaire et sur toute la surface dégagée.

**23. Précautions :**

Avant de débiter l'excavation, la profondeur à laquelle la recherche doit se faire doit être considérée avec prudence. Les mines antipersonnel sont posées généralement à une profondeur de 10cm ou moins, mais la profondeur réelle dépend des conditions locales, glissement de terrain, fortes pluies, remblais...

La prudence est de mise particulièrement lors de la présence de terrain mou. Il faut s'assurer que l'effondrement du terrain n'est pas le résultat de la présence de pièges ou de mines à relâchement de pression.