

**MÉMO**

**Chef de Section**

**INSARAG**



## SOMMAIRE

### TECHNIQUES SUR CORDE

- Main courante « sécurisation de site » **Fiche 1**
- Main courante verticale **Fiche 2**
- La Tyrolienne **Fiche 3**

### MARQUAGE

- Le marquage sur zone d'intervention **Fiche 1**

### RECHERCHE

- ASB 8 **Fiche 1**
- EXPLORCAM 3 **Fiche 2**

### SAUVETAGE

- Méthode 4 points **Fiche 1**
- Charnière **Fiche 2**
- Dispositif de remontée **Fiche 3**
- Méthode de la glissade **Fiche 4**
- Les échelles parallèles **Fiche 5**
- Poulie sur échelle **Fiche 6**
- Poulie sur madrier **Fiche 7**

### MANŒUVRES DE FORCES

- Coussin de levage SP **Fiche 1**
- Coussin de levage TN **Fiche 2**
- Les élingues **Fiche 3**
- Les élingues câbles **Fiche 4**
- Les élingues textiles **Fiche 5**
- Guidage des moyens de levage **Fiche 6**
- Les TIRFOR **Fiche 7**

### DÉCOUPE – PERCEMENT

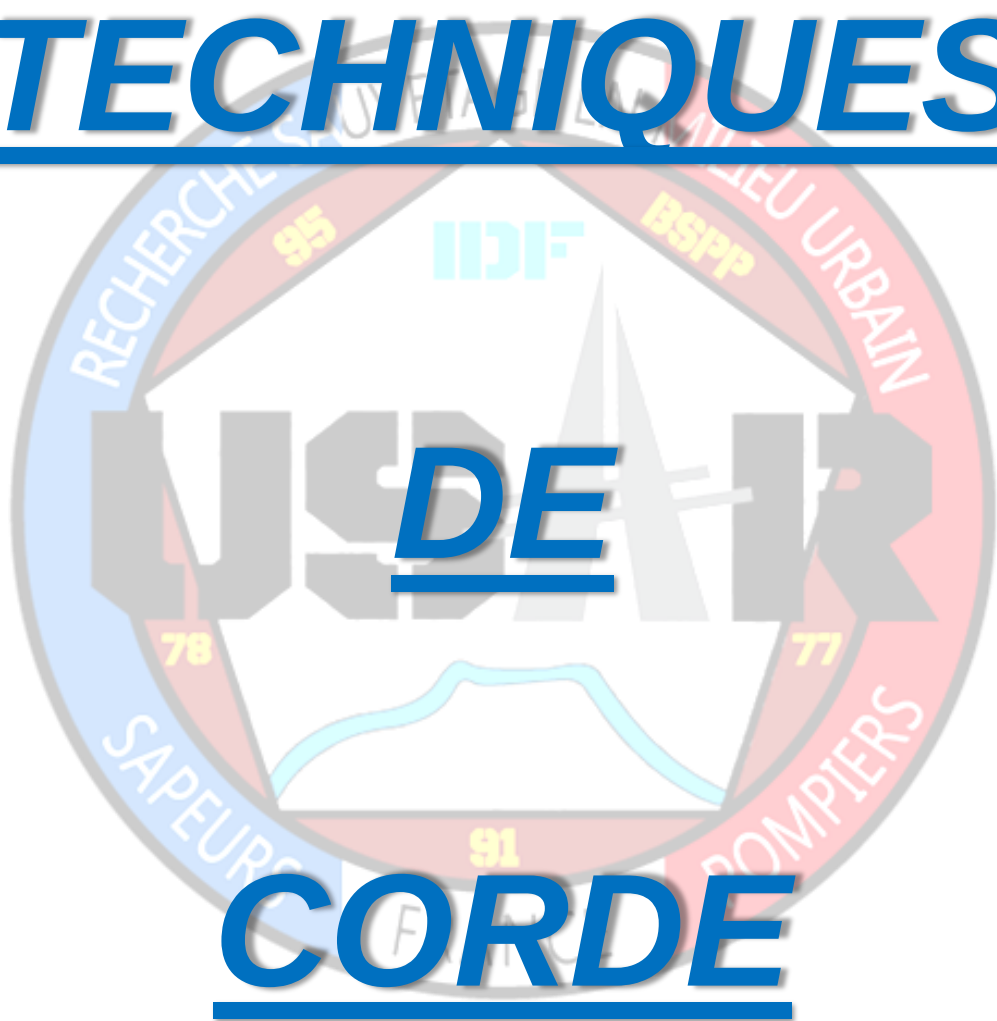
- Découpe béton verticalement « méthode propre » **Fiche 1**
- Découpe de plaque métallique **Fiche 2**
- Découpe poutre métallique **Fiche 3**
- Oxycoupage **Fiche 4**

### ÉTAIEMENTS

- Étai de renforcement de baies **Fiche 1**
- Étai vertical simple **Fiche 2A**
- Étai vertical double à hauteur restreinte **Fiche 2B**
- Étais verticaux multiples **Fiche 2C**
- Étai horizontal **Fiche 3A**
- Étais obliques **Fiche 3B**
- Étais obliques 2 **Fiche 3C**
- Étais obliques 3 **Fiche 3D**
- Étais horizontaux 1<sup>er</sup> Type **Fiche 4A**
- Étais horizontaux 2<sup>ème</sup> Type **Fiche 4B**



# **TECHNIQUES**



# **CORDE**



## GENERALITES

Les sauveteurs déblayeurs peuvent évoluer en décombre avec un risque de chutes. Pour sécuriser ces zones de travail, le sauveteur déblayeur doit savoir réaliser une main courante horizontale afin de progresser en décombre en sécurité.

Ce dispositif est composé de :

- 1 lot de progression (corde dynamique)



**Attention au risque de chute dans le vide**

## MISE EN OEUVRE

Le sauveteur, équipé d'un harnais, prend le sac de progression sur son dos.

Le sauveteur réalise un amarrage doublé sur un point fixe fiable et frappe l'extrémité de la corde dans le mousqueton



**Le sauveteur réalise un nœud français et vient se longer dedans**

Le sauveteur répartit judicieusement les points fixes autour de la zone de travail au moyen d'amarrages simples

Le sauveteur place un mousqueton de sécurité dans l'amarrage simple. Il vient réaliser, sur chaque amarrage, des nœuds de cabestan ou papillon avec la corde.

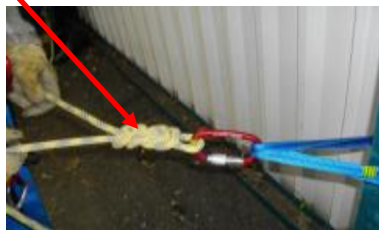


Selon la zone à sécuriser, le sauveteur peut tendre la corde ou réaliser des ganses.



En cas de réalisation de ganses, attention à la longueur de celles-ci.

En fin de main courante, le sauveteur réalise un amarrage doublé sur un ancrage fiable dans lequel il vient frapper un nœud de huit double.



Progression des équipiers :

**Les équipiers s'équipent de leur harnais, ils progressent en plaçant leurs longues en alternance dans les ganses**



**Attention, les équipiers n'ouvrent pas les mousquetons des amarrages**

Démontage du dispositif :

Le sauveteur démonte en chemin inverse du cheminement initial.

Le nœud français coulisse dans le sens du démontage.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

Les sauveteurs déblayeurs peuvent évoluer en décombre avec un risque de chutes. Pour sécuriser ces zones de travail, le sauveteur déblayeur doit savoir réaliser une main courante afin de progresser en décombre en sécurité, tout en installant une main courante pour les intervenants suivants.

Ce dispositif est composé de :

- 1 lot de progression



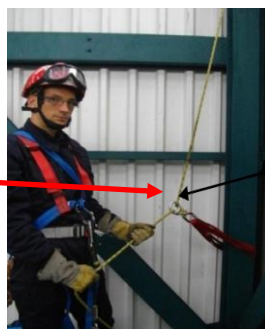
**Attention au facteur de chute ainsi qu'aux prises instables lors de progressions verticales**

## MISE EN OEUVRE

Le sauveteur, équipé d'un harnais, frappe le 8 descendeur dans un amarrage doublé sur un point fixe fiable dans lequel il engage la corde.

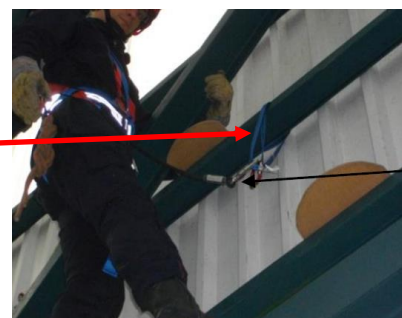
Le sauveteur installe l'extrémité de la corde sur son harnais.

Un équipier assure sa progression et régule la corde dans le 8 descendeur.



Le sauveteur met en place des points relais au moyen d'amarrages doublés à intervalles réguliers sans verrouiller les mousquetons

Le sauveteur met en place des points relais au moyen d'amarrages doublés à intervalles réguliers sans verrouiller les mousquetons



Le sauveteur se désencorde et place le mousqueton de la corde dans l'amarrage.

L'équipier tend la corde et réalise une clé d'arrêt au niveau du 8 descendeur.



Progression des équipiers :



Les équipiers s'équipent de leur harnais, positionnent un nœud français sur la corde et se longent dedans.

Ils progressent en faisant glisser le nœud français sur la corde et passent les points relais en ouvrant les mousquetons qui n'ont pas été verrouillés.

Démontage du dispositif :

Le sauveteur démonte, en chemin inverse, les points relais avec la corde sur son harnais.



**Attention, le sauveteur doit, toujours, se trouver en dessous de son point relais lorsqu'il le démonte.**

L'équipier au 8 descendeur ravale la corde au fur et à mesure et la garde tendue.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

La tyrolienne est un dispositif permettant le transfert d'une charge d'une façon oblique ou horizontale d'un point haut à un point bas et inversement. Le transfert de la charge s'effectue de préférence sur un câble acier.

**L'utilisation de la tyrolienne à cordes permet l'évacuation de victimes à partir d'un chantier de décombres, elle est soumise aux impératifs de la longueur de corde utilisée.**

Ce dispositif est composé de :

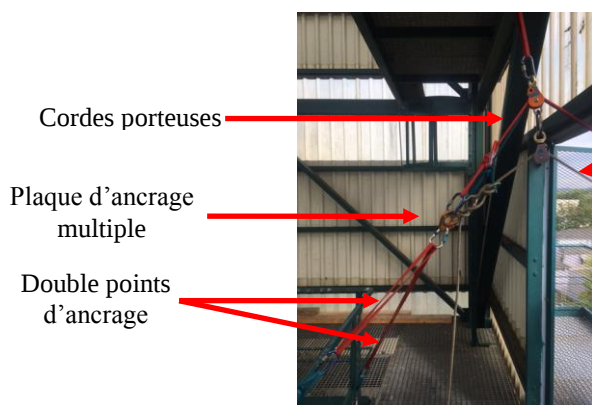
- 2 cordes semi statiques parallèles de 10.5mm maxi de diamètre et de longueur 60 mètres tyrolienne
- 1 corde semi statique de 10.5mm maxi de diamètre et de longueur 60 mètres de retenue
- 1 corde semi statique de 10.5mm maxi de diamètre et de longueur 60 mètres de va & vient
- 2 ancrages multiples
- 3 poulies doubles parallèles à flasques mobiles
- 1 descendeur type 8
- 2 descendeurs auto-frein
- 1 cordelette « entretoise »
- 15 anneaux cousus bleu (0.8m)
- 6 anneaux cousus rouge (1.5m)
- 10 anneaux cousus orange (0.6m)
- 25 mousquetons Ovalone vis
- 3 sacs de transport pour cordes
- 1 sac de transport pour petits matériels
- 10 protections de corde



**Attention, une fois la tyrolienne tendue, il est interdit de refaire la tension de la tyrolienne.**

# MISE EN ŒUVRE DU DISPOSITIF DE TYROLIENNE

Au point haut, le dispositif doit être mis en place au moyen d'une plaque d'ancrages multiples sur double points d'ancrage.



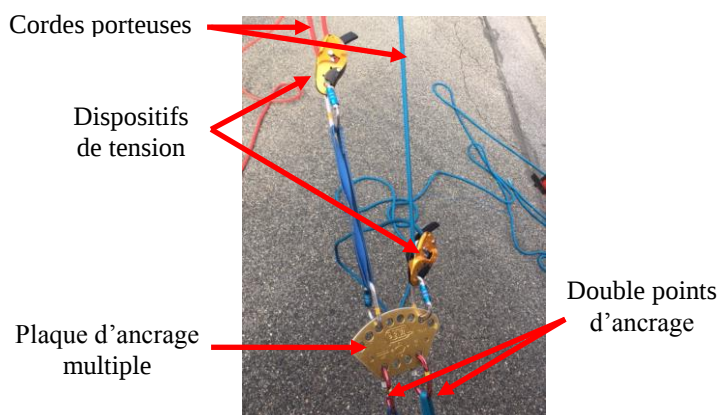
Corde de traction fixée au niveau des pieds de la barquette

Corde de retenue montée sur un 8 descendeur

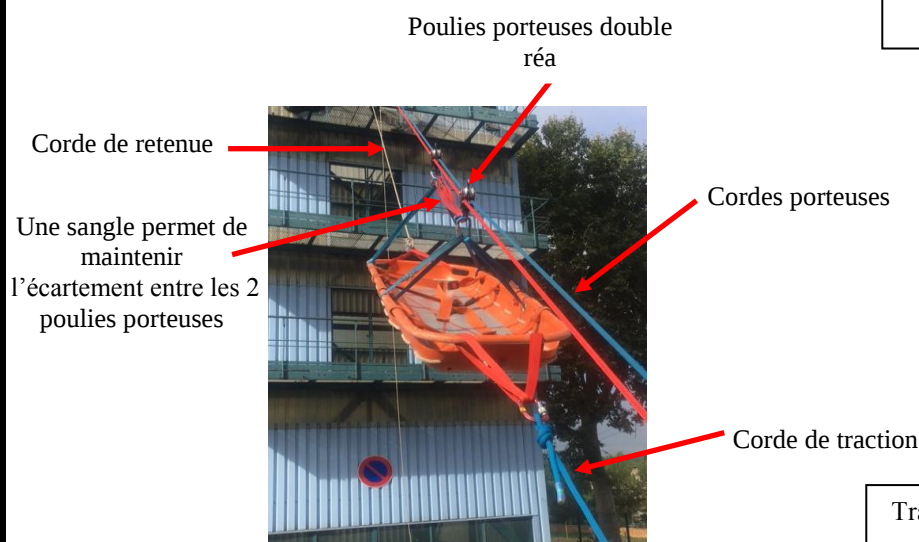
Au point bas, le dispositif doit mis en place au moyen d'une plaque d'ancrages multiples et installé comme ci-contre. La tyrolienne sera tendue au moyen des descendeurs auto-frein.



Bien suivre le sens de passage de la corde dans les descendeurs auto-frein



Dispositif de traction à réaliser en double  
(Un sur chaque corde de traction)



Traction du dispositif au moyen d'un nœud français et d'une poulie de mouflage

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -





## GENERALITES

Le but du système de marquage et de signalisation est de fournir des informations spécifiques sur le résultat des opérations et de l'évaluation afin de garantir une coordination optimale sur un site de travail.

Le marquage doit être appliqué initialement, pendant l'ASR Niveau 2 d' "évaluation du secteur" après qu'un site de chantier ait été considéré comme un lieu de travail. Il doit évoluer tout au long des opérations jusqu'à l'ASR Niveau 5 de "couverture totale de recherche et de récupération".

## LE MARQUAGE DES STRUCTURES

Le marquage doit être appliqué à l'avant (ou aussi près que possible de l'entrée principale sur le chantier). Il répond aux caractéristiques suivantes :

- Zone de 1,2m x 1m environ
- Flèche directionnelle pour confirmer l'emplacement exact de l'entrée du chantier
- Marquage visible et indélébile

A l'intérieur du carré :

- Chantier ID (hauteur 40cm environ)
- Team ID
- Niveau ASR terminé (hauteur 10 cm environ)
- Date

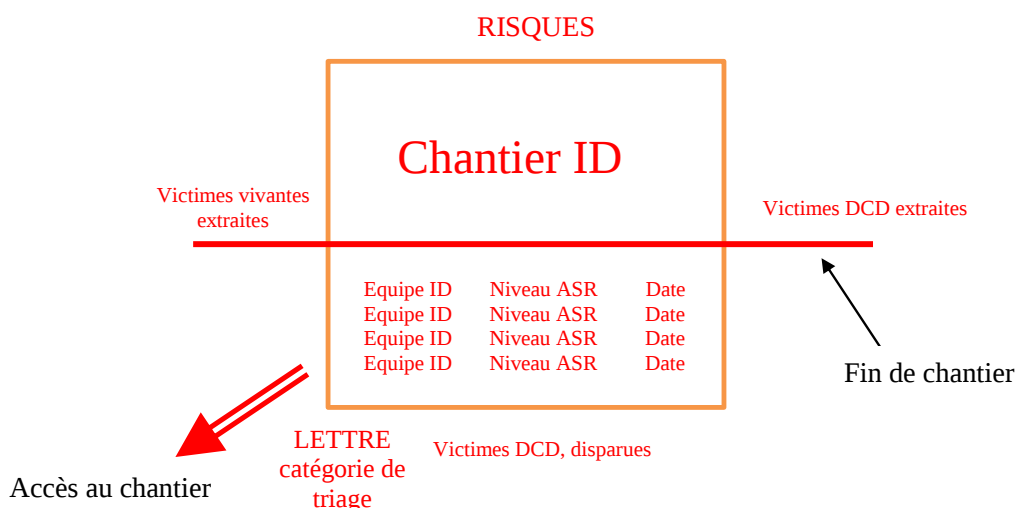
A l'extérieur du carré :

- Tout danger nécessitant identification (en haut)
- Nombre de personnes disparues (en bas)
- Victimes vivantes secourues (à gauche)
- Victimes décédées extraites (à droite)

- Mise à jour avec le Team ID, niveau ASR terminé et la date dès que d'autres niveaux de travail ASR sont terminées

- Mise à jour des personnes disparues, victimes secourues et victimes décédées au fur et à mesure des évacuations

- Une ligne horizontale doit être tracée pour indiquer que tous les travaux sur le chantier sont achevés



## LE MARQUAGE PAR CORDON

Les zones d'activités opérationnelles et les zones à risques peuvent être délimitées par cordon de la façon suivante :



Zones d'activités opérationnelles



Zones à risques

## LE MARQUAGE DES VICTIMES

La présence de victime potentielle doit être identifiée sur le chantier par un **V**.

Une flèche directionnelle, le nombre de victimes ainsi que la précision vivantes (L) ou décédées (D) doivent également venir compléter le marquage lorsque ces informations sont connues.

### Présence de victime vivante

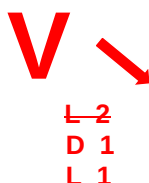


### Présence de victime DCD

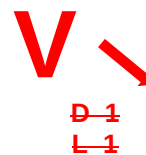


Au fur et à mesure de l'évacuation des victimes ou des corps, le marquage évolue.

### 2 victimes vivantes extraites



### Victimes vivantes et DCD extraites



## LE MARQUAGE RAPIDE

Lorsque les opérations de recherche complètes sont achevées, un marquage rapide de la zone peut être effectué.

### Clair (clear) :



Indique qu'il n'existe aucune victime vivante ou DCD dans la zone/structure marquée.

### DCD uniquement :



Indique qu'il ne subsiste que des victimes DCD dans la zone/structure.

Lorsque les corps sont retirés, le marquage "clair" est appliqué à côté du marquage original.

Les signaux sonores d'urgence sont à connaître par l'ensemble du personnel :

Evacuation : - - - (3 signaux, 1s chacun, répétés jusqu'à évacuation du site)

Arrêt des opérations / silence : — (1 signal long, durée 3s)

Reprise des opérations : — + — (1 signal long + 1 signal bref)

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -





## GENERALITES

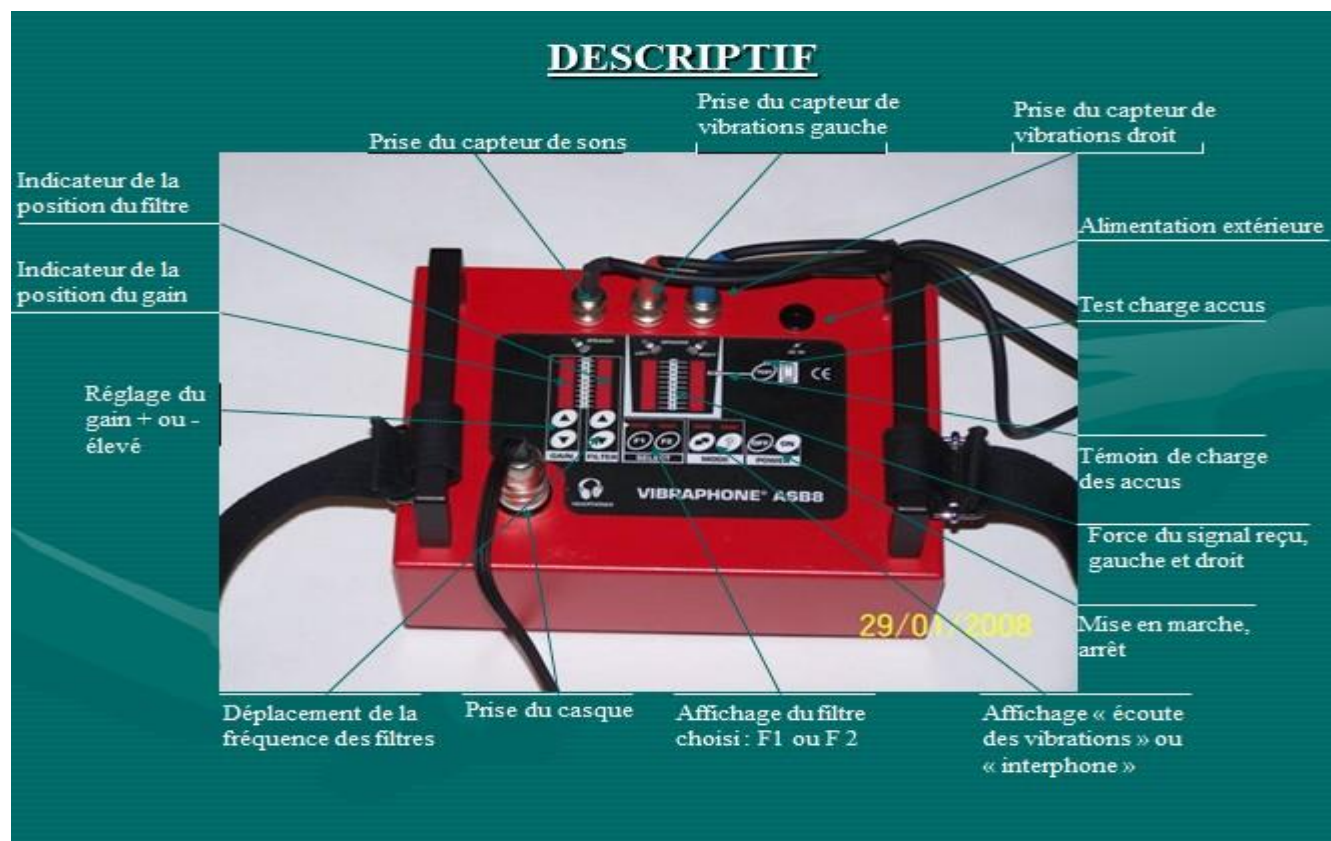
### DEFINITION

Le vibraphone ASB 8 est un appareil de recherche, d'écoute et de communication avec des personnes ensevelies ou bloquées sous des décombres.

## DESCRIPTIF

L'ASB 8 est rangé dans une malette anti-chocs et se compose :

- 2 capteurs de vibrations avec 8 mètres de câble
- 1 micro/haut parleur avec 8 mètres de câble
- 1 casque stéréo avec micro incorporé
- 6 accus rechargeables Ni/Mh format AA, typr R6
- 1 adaptateur-chargeur
- 1 cordon allume cigare



## LES FILTRES

Lorsque l'échelle est à zéro, les filtres sont hors service et le vibraphone écoute toutes les fréquences.

- Le filtre 1 est un filtre qui atténue fortement toutes les fréquences basses ou hautes de chaque côté de son point d'accord, c'est-à-dire qu'il filtre les bruits parasites.  
Il laisse passer une plage de fréquences de 1 kHz qu'il déplace de 50 en 50 Hz.
- Le filtre 2 est un filtre qui atténue toutes les fréquences en dessous de son point de réglage, il sera plutôt utilisé pour éliminer les bruits graves tel que coups sourds, roulements de camion, etc...En intervention SD il pourra être utilisé en premier.

## MISE EN OEUVRE

A la mise sous tension, le vibraphone est automatiquement en position « écoute de vibration ».

- Faire taper avec les doigts à proximité de chaque plot pour vérifier qu'ils ont la même sensibilité
- Faire le réglage du filtre.
- Faire le réglage du seuil de travail : pour cela, élever progressivement le gain en laissant les deux capteurs au sol jusqu'à ce que les bruits les fassent réagir, puis redescendre le gain d'une graduation.
- Le capteur blanc (haut-parleur/microphone) peut être activé d'emblée pour une première écoute de bruits humains.

Dès que l'on perçoit une réponse, commencer la méthode de localisation sans oublier de réduire le gain et l'écartement des capteurs dès que cela est nécessaire

- Prendre en considération le fait que la victime ne tape pas toujours avec la même force.
- Pour être entendu par une personne ensevelie, il suffit de parler assez fort devant le micro, la commutation écoute/parole est automatique.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

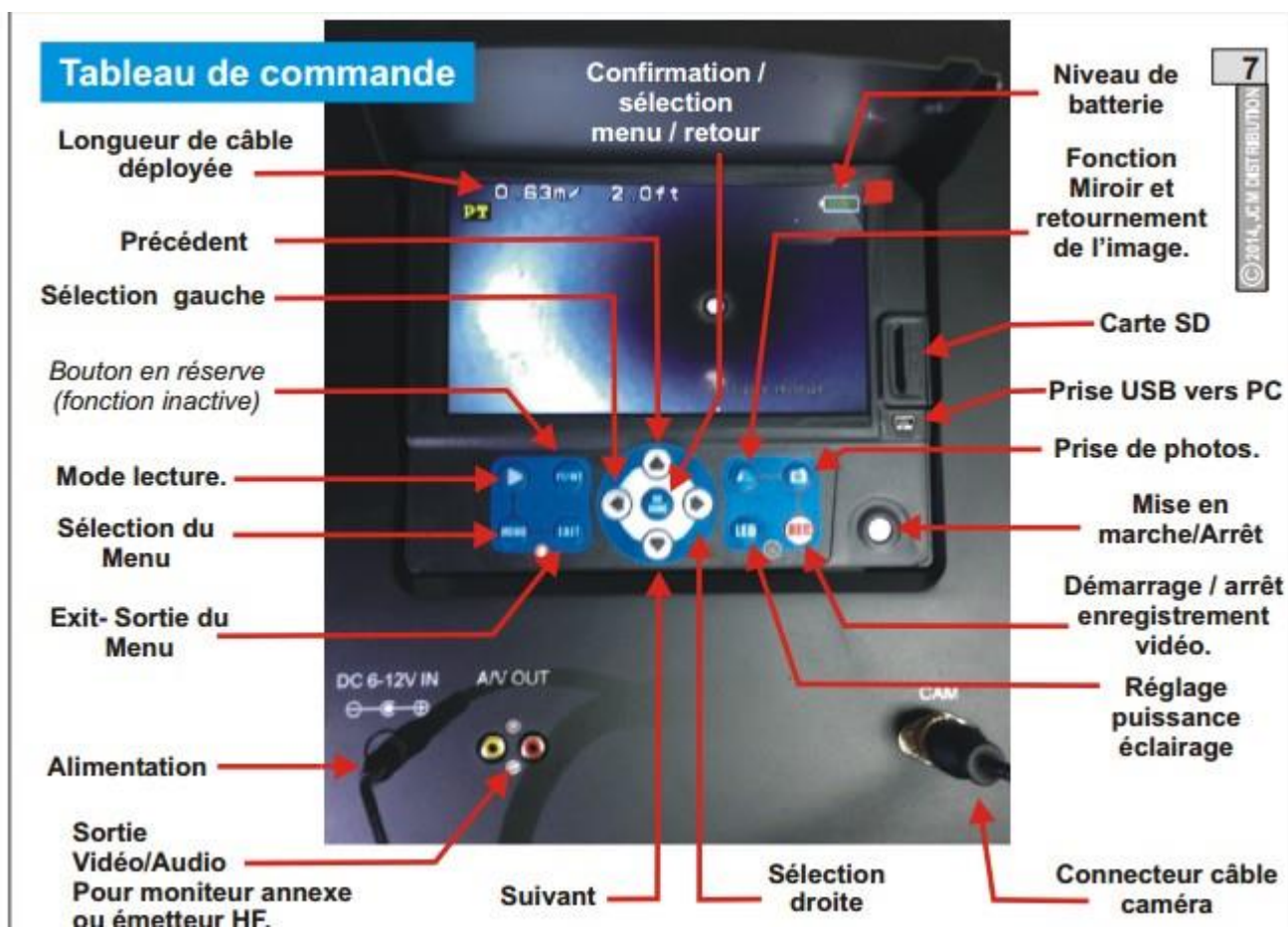
Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

L'EXPLORCAM 3 est adaptée à l'exploration de canalisations, tuyaux, buses et autres conduits comme à l'inspection de puits ou de tous volumes inaccessibles à l'œil nu. Les diamètres permettant une poussée de la caméra sont compris entre 25 et 200 mm. La caméra peut passer par des coudes à 90° dans un diamètre de 45 mm au minimum.

## DESCRIPTIF



## MISE EN OEUVRE

- L'Explorcam 3 n'est pas ATEX.
- Ne pas utiliser à des températures ou taux d'humidité extrêmes.
- Si la caméra et le jonc de poussée sont submersibles, le boîtier d'alimentation, les câbles, l'écran et le tableau de commande ne sont pas étanches : risque de court-circuit en cas de projection d'eau.
- Ne pas déconnecter l'alimentation pendant l'enregistrement au risque de détériorer la carte SD.
- Le démontage du matériel est réservé aux personnels qualifiés.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -





## GENERALITES

## DEFINITION

Manœuvre permettant l'évacuation d'une victime horizontalement vers le haut ou le bas

## Personnel :

- 5 à 6 hommes

## Matériels nécessaires :

- 2 LSPCC
- 1 lot main courante
- 4 Mousquetons à grande ouverture ou sangles
- Echelle à coulisses (option)



## MISE EN OEUVRE

- 1° Mettre en place un dispositif de protection contre les chutes (main courante) ▲
- 2° Descendre un binôme + matériel et conditionner la victime
- 3° Placer une commande à la tête et au pied de la barquette
- 4° Raccorder les cordes de sécurité à la barquette munie de mousquetons à grande ouverture
- 5° Hisser la victime en veillant à sa stabilité (commandement du chef).
- 6° Les commandes servent à guider la barquette (1 en haut, 1 en bas de préférence)



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

## GENERALITES

## DEFINITION

Manœuvre permettant l'évacuation d'une victime horizontalement du 1<sup>er</sup> ou 2<sup>ème</sup> étage.

## Personnel :

- 5 hommes

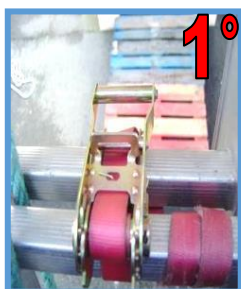
## Matériels nécessaires :

- 1 LSPCC+ Barquette
- Echelle à coulisses (+ une pour le repli)
- Dispositif de butée pour le pied d'échelle
- Sangle à cliquet, commande, bouts



## MISE EN OEUVRE

- 1° Dresser l'échelle au-dessus du point d'évacuation et brider les 2 plans.
- 2° Réaliser un dispositif permettant de bloquer le pied d'échelle.
- 3° Conditionner la victime et la placer dans la barquette.
- 4° Réaliser un point fixe avec 8 descendeur permettant la descente dans l'axe de l'échelle.
- 5° Raccorder le dispositif de descente à la barquette au moyen de 2 sangles.
- 6° Relier la barquette à l'échelle au moyen de 2 sangles. (tour mort autour de l'échelon).
- 7° Engager la descente, assurer le retrait, et l'horizontalité de la victime pendant la manœuvre.



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

**GENERALITES****DEFINITION**

Permet d'hisser une victime avec l'aide d'un mouflage sur certaines manœuvres

**Personnel :**

- 5 hommes :

**Matériels nécessaires :**

- 2 LSPCC+ Barquette
- 1 Araignée ou sangles
- Sangles à cliquet, commandes, bouts

**MISE EN OEUVRE**

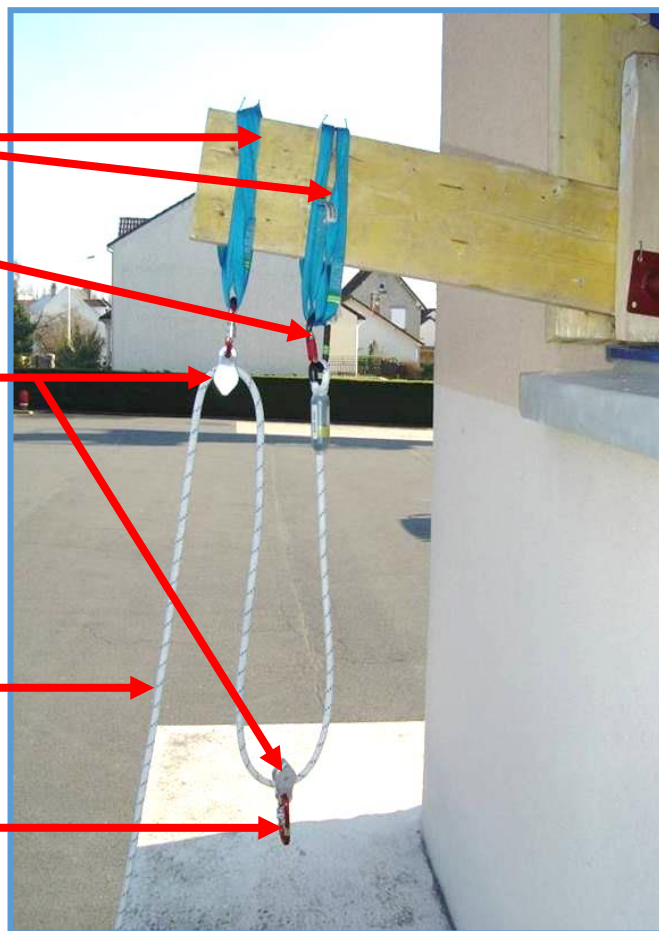
2 points fixes au choix

Mousqueton

Poulies

Vers 8 descendeurs

Vers Barquette



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

## GENERALITES

### DEFINITION

Evacuation d'une victime d'une hauteur peu importante, ou sur un terrain très pentu.

#### Personnel :

- 5 hommes :

#### Matériels nécessaires :

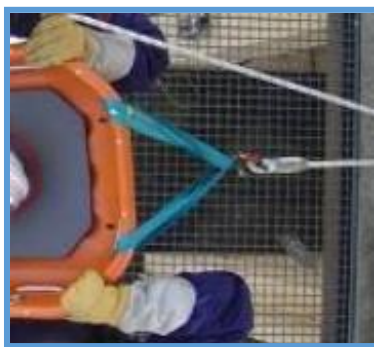
- 1 LSPCC, barquette
- 1 échelle + (1 pour le repli)
- 1 étau
- Bouts, sangles à cliquets, commandes
- Bois, clous
- Fiches d'ancrage (option)



## MISE EN OEUVRE

1° Accéder à la victime, la conditionner dans la barquette

2° Préparer un point fixe muni d'un 8, Relier le dispositif à la barquette au moyen de 2 sangles.



3° Mettre en place l'échelle en pente douce, la retourner. Amarrer le haut et le pied.



4° Mettre place l'étau muni d'un chapeau et d'une semelle. Placer un sauveteur sur l'échelle, amarrer le chapeau aux échelons, Bloquer la semelle ▲ L'étau doit juste venir en appui sur l'échelle, ne pas serrer (risque de modification des appuis de l'échelle pouvant entrainer une perte de stabilité).



5° 2 sauveteurs posent la barquette sur l'échelle et assurent le retrait.

6° 1 sauveteur placé sur l'échelle guide la barquette.

7° 2 sauveteurs récupère et dégage la victime

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -



## GENERALITES

## DEFINITION

Manœuvre permettant l'évacuation d'une victime horizontalement du 1<sup>er</sup> ou 2<sup>ème</sup> étage.

## Personnel :

- 5 hommes :

## Matériels nécessaires :

- 1 LSPCC+ Barquette
- 2 Echelles à coulisses
- 4 Mousquetons à grandes ouvertures (option)
- Sangle à cliquet, commande, bouts



## MISE EN OEUVRE

1° Dresser les 2 échelles parallèlement. (écartées d'une largeur de plan) Amarrer les hauts et les pieds.

2° Conditionner la victime et la placer dans la barquette

3° Placer 2 sangles rouges sur la barquette coté sauveteurs et 2 bleues coté échelle.

4° Relier les extrémités de la corde de sécurité aux sangles

5° Placer les 2 sauveteurs sur l'échelle bras tendus.

6° Déposer la barquette sur les bras des sauveteurs, descendre la victime, assurer le retrait.



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

## DEFINITION

Manœuvre permettant l'évacuation d'une victime au 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> étage.

## Personnel :

- 5 hommes :

## Matériels nécessaires :

- 1 LSPCC+ Barquette
- 1 Araignée ou sangles
- 1 échelle à coulisses (+1 repli)
- 2 fiches d'ancrage (option)
- Sangles à cliquet, commandes, bouts



## MISE EN OEUVRE

1° Dresser l'échelle au-dessus du point d'évacuation et installer un dispositif de renvoi (sangles + poulie)

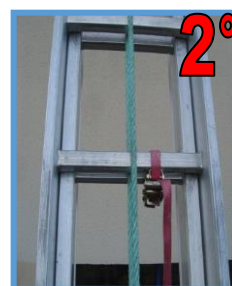
2° Amarrer ou haubaner le haut de l'échelle, bloquer le pied et brider les plans.

3° Conditionner la victime dans la barquette et installer l'araignée.

4° Installer un point fixe sur le bas de l'échelle ou éventuellement sur un point déporté.

5° Placer une commande à chaque extrémité de la barquette.

6° Engager et descendre la victime.



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

## GENERALITES

### DEFINITION

Manœuvre permettant l'évacuation d'une victime sur une grande hauteur

#### Personnel :

- 5 hommes :

#### Matériels nécessaires :

- 1 LSPCC+ Barquette
- 1 Araignée
- 1 Madrier + chutes
- 1 Etai avec semelle et chapeau
- Sangles à cliquet, commandes, bouts



## MISE EN OEUVRE

1° Mettre en position un étau vertical sur lequel le madrier sera fixé.

2° Installer un dispositif de descente (2sangles + poulie) sur le madrier, le maintenir en place au moyen de clous.

3° Mettre en place le madrier ▲ Il ne doit pas sortir de plus de 50 à 70cm au maximum. (ou le doubler)

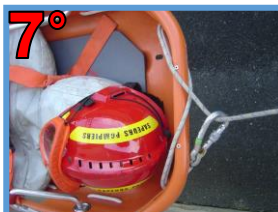
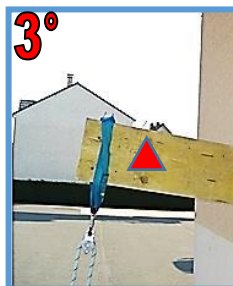
4° Bloquer l'autre extrémité du madrier sur l'étau. (il ne doit pas pouvoir remonter)

5° Conditionner la victime dans la barquette.

6° Installer un point fixe muni d'un 8, de préférence au RDC et relier la barquette à l'araignée.

7° Placer une commande à chaque extrémité de la barquette afin de guider la descente.

8° Engager la barquette et procéder à la descente.



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY



# **MANŒUVRES**





## GENERALITES

### DEFINITION

Les coussins pneumatiques SP permettent ou sont utilisés dans le secours routier, le déblaiement, les manœuvres de forces, déblocage d'issus, re-enraillement de wagon, motrice et locomoteur ou toutes utilisations d'alignement de poussée, pliage ou pressage, etc...

## DESCRIPTIF

Il existe 10 modèles de coussins SP ayant une capacité de levage 1 à 67 tonnes. Ils sont en Kevlar et mis en action sous une pression de 8 bars.



## LES ORGANES DE GONFLAGES

Pour l'utilisation des coussins pneumatiques SP, des organes de gonflage sont mis en action :

- Un manomètre de haute pression et un manomètre taré à 8 bars
- Une boîte de dérivation pour une utilisation simultanée de plusieurs coussins
- Des flexibles hautes pressions rouges et bleues

## MISE EN OEUVRE

La mise en œuvre des coussins SP doit être réalisée comme suit :

- Préparer le sol pour recevoir le ou les coussins (nettoyer, creuser, ôter tous objets saillant) sur un lit de cales.
- Evaluer la charge à lever et choisir le ou les coussins adaptés.
- Préparer et brancher les coussins avec les accessoires à distance de la charge à lever.
- Positionner les coussins sur le lit de cale et positionner des cales au-dessus du ou des coussins
- Réaliser un pré-gonflage venant caler les cales du dessus. Sécuriser la zone (personne et aucun membre humain sous la charge)
- Gonfler le ou les coussins (si possible en simultané)
- Caler ou étayer au fur et à mesure (combler le vide)

- Les coussins doivent rester en pression et ne sont pas débrancher pendant toute la manœuvre

- Tant que l'écart entre le sol et la charge n'est pas comblé par des cales, personne sous la charge.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

### DEFINITION

Les coussins pneumatiques TN sont utilisés dans le secours routier, le déblaiement, les manœuvres de forces, déblocage d'issus, re-enraillement de wagon, motrice et locomoteur afin de réaliser du levage, des alignements de poussée, des pliages ou des pressages, etc...

## DESCRIPTIF

Coussins pneumatiques assemblages TN haute pression superposables et assemblables par interface métallique ont une gamme de trois coussins avec des puissances de levage de 23 à 132 tonnes. Ils sont composés d'une structure triple en fibre d'aramide, noyée dans une large couche de néoprène.

Ils allient la puissance des coussins traditionnels haute pression avec les grandes hauteurs de levages des coussins basse pression.



## LES ORGANES DE GONFLAGES

Pour l'utilisation des coussins pneumatiques TN, des organes de gonflage sont mis en action :

- Un manomètre de haute pression et un manomètre taré à 8 bars
- Une boîte de dérivation pour une utilisation simultanée de plusieurs coussins
- Des flexibles hautes pressions rouges et bleues

## MISE EN OEUVRE

La mise en œuvre des coussins TN doit être réalisée comme suit :

- Préparer le sol pour recevoir le ou les coussins (nettoyer, creuser, ôter tous objets saillant) sur un lit de cales.
- Evaluer la charge à lever et choisir le ou les coussins adaptés.
- Préparer et brancher les coussins avec les accessoires à distance de la charge à lever.
- Positionner les coussins sur le lit de cale et positionner des cales au-dessus du ou des coussins
- Réaliser un pré-gonflage venant caler les cales du dessus. Sécuriser la zone (personne et aucun membre humain sous la charge)
- Gonfler le ou les coussins (si possible en simultané)
- Caler ou étayer au fur et à mesure (combler le vide)

- Les coussins doivent rester en pression et ne sont pas débrancher pendant toute la manœuvre

- Tant que l'écart entre le sol et la charge n'est pas comblé par des cales, personne sous la charge.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

### DEFINITION

Une élingue est un accessoire de levage ou de traction souple en cordage ou en sangle, en câble métallique, en chaîne ou textile, terminée par une ganse métallique ou textile.

## DESCRIPTIF DES ELINGUES

Les extrémités des élingues permettent la fixation de l'élingue à la charge à lever ou à tirer et à l'appareil de levage ou de traction. Il existe différentes façons de les confectionner : épissure ; manchon.

Afin d'augmenter la charge maximale soulevable, on peut multiplier le nombre d'élingues soutenant la charge. Pour relier la charge à son élingue, il est possible d'utiliser des manilles.

## CARACTERISTIQUES

La matière, le diamètre, l'angle de levage, l'épaisseur et la largeur de la lanière utilisé sont directement en relation avec la capacité de charge de l'élingue :

- **la charge maximale d'utilisation** (CMU) ;
- l'identification du matériau ;
- le marquage CE ;
- l'identification du fabricant.

Une caractéristique importante d'une élingue est le **coefficient de sécurité**. Il est défini par le rapport entre la charge de rupture et la CMU. Il diffère suivant la nature des élingues.

Voici les différents matériaux utilisés et leur coefficient de sécurité :

- chaîne : 4 ;
- câble : 5 ;
- textile : 7 ;
- cordage : 10.

Par exemple, une élingue en textile de CMU égale à 500 kg aura une charge de rupture de 3 500 kg.

## MISE EN OEUVRE

- Reconnaître le parcours qui sera effectué avec la charge
  - Ne jamais se trouver sous la charge, ni entre la charge et un obstacle fixe
  - Ne jamais déplacer la charge au-dessus des personnes
  - Respecter le port de vêtement de protection (EPI)
  - Vérifier l'état du matériel
  - Evaluer la charge :  $\text{masse} = \text{volume} \times \text{masse volumique}$
  - Définir les points d'application et de fixation de la charge
- Prendre en considération le fait que la victime ne tape pas toujours avec la même force.
  - Pour être entendu par une personne ensevelie, il suffit de parler assez fort devant le micro, la commutation écoute/parole est automatique.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

### DEFINITION

Une élingue est un accessoire de levage ou de traction souple en cordage ou en sangle, en câble métallique, en chaîne ou textile, terminée par une ganse métallique ou textile.

## DESCRIPTIF DES ELINGUES CABLES

Les extrémités des élingues permettent la fixation de l'élingue à la charge à lever et à l'appareil de levage ou de traction.

Une élingue peut être simple (1 brin) ou multi-brins (2, 3, 4 brins) et posséder des boucles cossées et manchonnées pour être fixée à un autre accessoire ; Les différents brins sont reliés à une maille (ou anneau) de tête, de façon à assurer un débattement convenable des brins.

Une élingue peut également être sans fin, formée par un élément dont les extrémités sont raccordées entre elles (aussi appelée Estrope, réalisée par tressage de torons).

Afin d'augmenter la charge maximale soulevable, on peut multiplier le nombre d'élingues soutenant la charge. Pour relier la charge à son élingue, il est possible d'utiliser des [manilles](#).

## CARACTERISTIQUES

La matière, le diamètre, l'angle de levage du câble acier utilisés sont directement en relation avec la capacité de charge de l'élingue :

- la Charge Maximale d'Utilisation (CMU) \* :
- le N° de série de l'élingue \*
- le nombre de brins \*
- la classe de l'élingue (chaîne) \*
- le marquage
- la référence de l'élingue
- l'année de fabrication

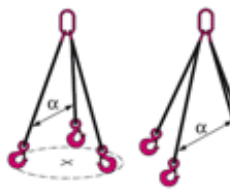
Une caractéristique importante d'une élingue est le [coefficient de sécurité](#). Il est défini par le rapport entre la charge de rupture et la CMU. Il diffère suivant la nature des élingues.

Le coefficient de sécurité :

- câble : 5

Par exemple, une élingue câble de CMU égale à 2000 kg aura une charge de rupture de 10000 kg.

# FICHES D'UTILISATION DES ELINGUES CABLES

| Nombre de brins     | Un Brin                                                                           | Deux Brins                                                                        |                                        | Trois et Quatre Brins *                                                            |                                        | Coulissant                                                                          | Brassière ronde                                                                     | Brassière cubique                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Type d'utilisation  |  |  |                                        |  |                                        |  |  |  |
| Angle d'utilisation | vertical                                                                          | $0^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$                                              | $90^{\circ} < \alpha \leq 120^{\circ}$ | $0^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$                                               | $90^{\circ} < \alpha \leq 120^{\circ}$ | //                                                                                  | $\beta \leq 45^{\circ} \text{ R} > 10 \text{ d}$                                    | $\beta \leq 45^{\circ} \text{ R} \geq 10 \text{ d}$                                 |
| Facteur d'élingage  | Facteur 1                                                                         | Facteur 1,4                                                                       | Facteur 1                              | Facteur 2,1                                                                        | Facteur 1,5                            | Facteur 0,8                                                                         | Facteur 1,8                                                                         | Facteur 0,9                                                                         |

| Diam chaîne mm | CHAÎNE GRADE 80 Charge Maximum d'utilisation en kg |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6              | 1120                                               | 1600  | 1120  | 2360  | 1700  | 896   | 2016  | 1008  |
| 7              | 1500                                               | 2120  | 1500  | 3150  | 2240  | 1200  | 2700  | 1350  |
| 8              | 2000                                               | 2800  | 2000  | 4250  | 3000  | 1600  | 3600  | 1800  |
| 10             | 3150                                               | 4250  | 3150  | 6700  | 4750  | 2520  | 5670  | 2835  |
| 13             | 5300                                               | 7500  | 5300  | 11200 | 8000  | 4240  | 9540  | 4770  |
| 16             | 8000                                               | 11200 | 8000  | 17000 | 11800 | 6400  | 14400 | 7200  |
| 20             | 12500                                              | 17000 | 12500 | 26500 | 19000 | 10000 | 22500 | 11250 |
| 22             | 15000                                              | 21200 | 15000 | 31500 | 22400 | 12000 | 27000 | 13500 |
| 26             | 21200                                              | 30000 | 21200 | 45000 | 31500 | 16960 | 38160 | 19080 |

| Diam câble mm | CÂBLE ACIER Charge Maximum d'utilisation en kg |       |       |       |       |      |       |       |
|---------------|------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 4             | 200                                            | -     | -     | -     | -     | 160  | 360   | 180   |
| 5             | 300                                            | -     | -     | -     | -     | 240  | 540   | 270   |
| 6             | 400                                            | 560   | 400   | 840   | 600   | 320  | 720   | 360   |
| 7             | 500                                            | 700   | 500   | 1050  | 750   | 400  | 900   | 450   |
| 8             | 750                                            | -     | -     | -     | -     | 600  | 1350  | 675   |
| 9             | 1000                                           | 1400  | 1000  | 2100  | 1500  | 800  | 1800  | 900   |
| 10            | 1250                                           | -     | -     | -     | -     | 1000 | 2250  | 1125  |
| 12            | 1500                                           | 2100  | 1500  | 3150  | 2250  | 1200 | 2700  | 1350  |
| 13            | 2000                                           | 2800  | 2000  | 4200  | 3000  | 1600 | 3600  | 1800  |
| 16            | 2500                                           | 3500  | 2500  | 5250  | 3750  | 2000 | 4500  | 2250  |
| 18            | 3000                                           | 4200  | 3000  | 6300  | 4500  | 2400 | 5400  | 2700  |
| 20            | 4000                                           | 5600  | 4000  | 8400  | 6000  | 3200 | 7200  | 3600  |
| 22            | 5000                                           | 7000  | 5000  | 10500 | 7500  | 4000 | 9000  | 4500  |
| 24            | 6000                                           | 8400  | 6000  | 12600 | 9000  | 4800 | 10800 | 5400  |
| 26            | 7500                                           | 10500 | 7500  | 15750 | 11250 | 6000 | 13500 | 6750  |
| 30            | 11500                                          | 16100 | 11500 | 24150 | 17250 | 9200 | 20700 | 10350 |

\* En cas de levage asymétrique, la C.M.U à retenir sera celle d'une élingue 2 brins

## MISE EN OEUVRE

- Reconnaître le parcours qui sera effectué avec la charge
- Ne jamais se trouver sous la charge, ni entre la charge et un obstacle fixe
- Ne jamais déplacer la charge au-dessus des personnes
- Respecter le port de vêtement de protection (EPI)
- Vérifier l'état du matériel
- Evaluer la charge : masse = volume x masse volumique
- Définir les points d'application et de fixation de la charge

Dans tous les cas lorsque les élingues se mettent en tension, observer et rectifier leurs positionnement si elles se vrillent, si elles se superposent et l'équilibre des efforts sur chacune des ganses.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

### DEFINITION

Une élingue est un accessoire de levage ou de traction souple en cordage ou en sangle, en câble métallique, en chaîne ou textile, terminée par une ganse métallique ou textile.

## DESCRIPTIF DES ELINGUES TEXTILES

Les extrémités des élingues permettent la fixation de l'élingue à la charge à lever ou à tirer et à l'appareil de levage ou de traction. Il existe différentes façons de les confectionner : épissure ; manchon.

Afin d'augmenter la charge maximale soulevable, on peut multiplier le nombre d'élingues soutenant la charge. Pour relier la charge à son élingue, il est possible d'utiliser des manilles.

## CARACTERISTIQUES

La matière, le diamètre, l'angle de levage, l'épaisseur et la largeur de la lanière utilisée sont directement en relation avec la capacité de charge de l'élingue :

- la charge maximale d'utilisation (CMU) ;
- l'identification du matériau ;
- le marquage CE ;
- l'identification du fabricant.
- L'angle d'utilisation.

Une caractéristique importante d'une élingue est le **coefficient de sécurité**. Il est défini par le rapport entre la charge de rupture et la CMU. Il diffère suivant la nature des élingues.

Le coefficient de sécurité :

- textile : 7 ;

Par exemple, une élingue en textile de CMU égale à 500 kg aura une charge de rupture de 3 500 kg.

# FICHES D'UTILISATION DES ELINGUES EN TEXTILE

| Sangle plate    |           |  | Charge Maximale d'Utilisation / CMU (kg)<br>Elingue ronde, plate<br>ou élingue à 1 brin |               |                                |                                 |                                  |                                 |                                  |
|-----------------|-----------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                 |           |  | Direct                                                                                  | Noeud coulant | Angle $\beta$                  |                                 |                                  |                                 |                                  |
|                 |           |  |                                                                                         |               | En panier<br>Type U<br>Max. 7° | En panier<br>Type U<br>7° - 45° | En panier<br>Type U<br>45° - 60° | En panier<br>Type O<br>7° - 45° | En panier<br>Type O<br>45° - 60° |
|                 |           |  |                                                                                         |               |                                |                                 |                                  |                                 |                                  |
| Facteur de mode |           |  | 1,0                                                                                     | 0,8           | 2,0                            | 1,4                             | 1,0                              | 0,7                             | 0,5                              |
| CMU             | 500 kg    |  | 500                                                                                     | 400           | 1 000                          | 700                             | 500                              | 350                             | 250                              |
|                 | 1 000 kg  |  | 1 000                                                                                   | 800           | 2 000                          | 1 400                           | 1 000                            | 700                             | 500                              |
|                 | 2 000 kg  |  | 2 000                                                                                   | 1 600         | 4 000                          | 2 800                           | 2 000                            | 1 400                           | 1 000                            |
|                 | 3 000 kg  |  | 3 000                                                                                   | 2 400         | 6 000                          | 4 200                           | 3 000                            | 2 100                           | 1 500                            |
|                 | 4 000 kg  |  | 4 000                                                                                   | 3 200         | 8 000                          | 5 600                           | 4 000                            | 2 800                           | 2 000                            |
|                 | 5 000 kg  |  | 5 000                                                                                   | 4 000         | 10 000                         | 7 000                           | 5 000                            | 3 500                           | 2 500                            |
|                 | 6 000 kg  |  | 6 000                                                                                   | 4 800         | 12 000                         | 8 400                           | 6 000                            | 4 200                           | 3 000                            |
|                 | 8 000 kg  |  | 8 000                                                                                   | 6 400         | 16 000                         | 11 200                          | 8 000                            | 5 600                           | 4 000                            |
|                 | 10 000 kg |  | 10 000                                                                                  | 8 000         | 20 000                         | 14 000                          | 10 000                           | 7 000                           | 5 000                            |

## MISE EN OEUVRE

- Reconnaître le parcours qui sera effectué avec la charge
- Ne jamais se trouver sous la charge, ni entre la charge et un obstacle fixe
- Ne jamais déplacer la charge au-dessus des personnes
- Respecter le port de vêtement de protection (EPI)
- Vérifier l'état du matériel
- Evaluer la charge : masse = volume x masse volumique
- Définir les points d'application et de fixation de la charge

Dans tous les cas lorsque les élingues se mettent en tension, observer et rectifier leurs positionnement si elles se vrillent, si elles se superposent et l'équilibre des efforts sur chacune des ganses.

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

Depuis le poste de conduite, le grutier doit pouvoir suivre toutes les manœuvres effectuées avec les éléments mobiles de la grue, ainsi que la trajectoire de la charge. Il effectue les opérations de levage que lui commande par gestes ou par radio le chef de manœuvre.

## CONSIGNES RELATIVES AUX MANŒUVRES AVEC LA GRUE

Avant toute manœuvre, il est indispensable de connaître tous les éléments utiles à la détermination de l'engin requis, à savoir :

- Le poids de la charge,
- La portée (axe de tourelle de flèche à axe de charge à lever)
- La hauteur de pose/dépose de la charge
- Les caractéristiques de la charge (elles conditionnent le mode d'élingage qui influe sur la longueur de flèche)

De plus :

- Il est interdit de lever des charges pouvant adhérer au sol, ou des charges adhérant au mur (coffrage par exemple)
- Le balancement des charges et le tirage oblique sont interdits.
- Aucune charge ne doit être suspendue au crochet lorsque l'appareil de levage est à l'arrêt.
- Il est nécessaire de prendre en compte des conditions météorologiques ; en effet, les grues de plus de 6 mètres de haut doivent être mises en girouette dès que la dégradation des conditions météorologiques est susceptible de compromettre leur fonctionnement et d'exposer les personnes à un risque.

## COMMUNICATION ENTRE LE GRUTIER ET LE CHEF DE MANŒUVRE

La communication entre le grutier et le chef de manœuvre a lieu de plus en plus par téléphone ou par radio, mais le moyen le plus simple et le plus courant encore aujourd'hui est la signalisation optique : le chef de manœuvre adresse ses ordres de manœuvre au grutier par gestes des bras, le grutier confirme la réception des ordres par signaux sonores ou lumineux en actionnant une commande insérée dans le poste de conduite.

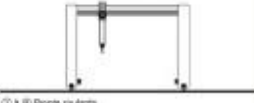
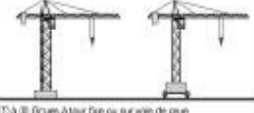
Cette communication est indispensable en cours de déplacement de la charge :

- dans le cas où le grutier ne peut apercevoir l'emplacement où il doit déposer la charge ;
- ou si la flèche ou la charge passe à moins de 2m d'un plan de travail
- ou si le grutier ne peut observer le trajet entier de la charge.

Le chef de manœuvre peut être aidé par un ou plusieurs signaleurs placés de manière à pouvoir suivre des yeux les éléments mobiles pendant leur déplacement.

A aucun moment, le chef de manœuvre, les signaleurs, ni aucune autre personne ne doivent circuler ou stationner sous la charge.

# MISE EN OEUVRE

| Tableau des GESTES DE COMMANDEMENT DES ENGINS DE LEVAGE selon la norme NF E 52-401                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prise de commandement ou Attention</b><br><br><b>1</b><br><i>Préparez-vous à changer d'allure</i><br><br>Un poing sur la hanche (signe de commandement), l'autre bras tendu verticalement au-dessus de la tête reste immobile.<br>SIFFLET (facultatif) : signal long                                                                               | <b>Réponse du pontonnier à la prise de commandement</b><br>par signaux sonores ou lumineux<br><br><b>COMPRIS</b><br><i>Je vous obéis</i><br>1 signal bref<br><br><b>RÉPÉTEZ</b><br><i>Je demande des ordres</i><br>2 signaux brefs<br><br><b>GAREZ-VOUS</b><br><i>Danger immédiat</i><br>signaux longs et répétés<br><b>Appareil en déresse</b><br>signal continu<br><br><b>EN MARCHÉ LIBRE</b><br><i>Appareil en déplacement</i><br>signaux isolés espacés | <b>Fin de commandement</b><br><br><b>7</b><br><br>Face au pontonnier. Les deux bras encadrant la figure se développent énergiquement jusqu'à la ligne de poitrine. Ce geste signifie : « Ce n'est plus moi qui vous donne des ordres ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Le tableau est valable tel quel pour</b><br><br>(1) & (2) Ponts roulants<br><br>(3) & (4) Grues à tour fixe ou sur voie de gae<br><br>(5) & (6) Grues mobiles |
| <b>Montée</b><br><br><b>2</b><br><br>Un poing sur la hanche, l'autre bras à demi-tendu vers le haut, au-dessus des épaules, faire tourner l'avant-bras.                                                                                                                                                                                               | <b>Arrêt</b><br><br><b>5</b><br><br>Un poing sur la hanche, l'autre bras se déploie énergiquement à hauteur de poitrine. Le pontonnier doit arrêter l'appareil progressivement.                                                                                                                                                                                            | <b>Accompagnement</b><br><br><b>8</b><br><br>Le signaleur s'avance dans la direction voulue. Un poing sur la hanche, l'autre bras tendu vers le bas est balancé le long du corps dans le sens de la marche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Montée lente</b><br><br><b>2 bis</b><br><br>En position de 3/4, l'un des bras est appliqué sur le corps à hauteur de poitrine ; l'autre bras tendu, nettement au-dessus, paume vers le haut, fait un mouvement lent de va-et-vient.                                                                                                 |
| <b>Descente</b><br><br><b>3</b><br><br>Un poing sur la hanche, l'autre bras tendu vers le bas (la main à hauteur de la hanche, paume en dessous) s'abaisse énergiquement jusqu'à mi-chemin de la verticale.                                                                                                                                         | <b>Arrêt express</b><br><br><b>6</b><br><br>Faire le geste simultanément des deux bras :<br>a- pour terminer un mouvement,<br>b- en raison d'un danger inopiné et immédiat.                                                                                                                                                                                              | <b>Déplacement du portique</b><br>Support de grue<br><br><b>9</b><br><br>Se placer de 3/4 dans la direction où le portique (chariot, support quelconque) doit être déplacé. Faire le geste de déplacement horizontal simultanément avec les deux bras.                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Descente lente</b><br><br><b>3 bis</b><br><br>En position de 3/4, l'un des bras est appliqué sur le corps à hauteur de poitrine ; l'autre bras tendu, nettement en dessous, paume vers le bas, fait un mouvement lent de va-et-vient.                                                                                             |
| <b>Déplacement horizontal</b><br>D'un côté<br><br><b>4</b><br><br>De l'autre<br><br>Un poing sur la hanche, l'autre bras demi-tendu vers le haut fend l'air dans un plan vertical jusqu'à la ligne de poitrine, dans la direction où la charge doit être portée. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Déplacement horizontal lent</b><br>D'un côté<br><br><b>4 bis</b><br><br>De l'autre<br><br>En position de 3/4, l'un des bras est appliqué sur le corps à hauteur de poitrine, l'avant-bras bien dégagé ; la main redressée verticalement, la paume vers l'extérieur. L'autre bras, à peu près tendu, la main verticale à même hauteur que la première, fait le geste de repousser un objet dans la direction voulue, revient et recommence. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

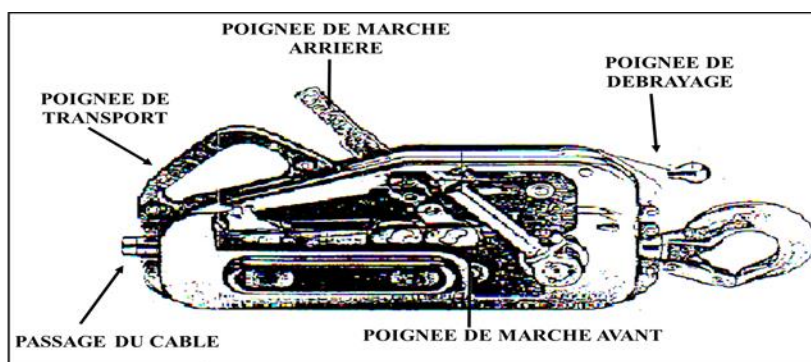
## GENERALITES

### DEFINITION

Les appareils Tirfor sont des treuils manuels portables à câble passant. Ils peuvent lever, tirer et positionner des charges sur une grande longueur tout en gardant leur couple maximum. Ils peuvent être utilisés dans de multiples configurations et avec des grandes longueurs de câble. Les manœuvres se font à l'aide d'un levier. En option : l'utilisation d'une poulie de mouflage permet de multiplier la capacité de l'appareil.

## DESCRIPTIF

| TYPE            | LEVAGE   | TRACTION | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poids réduit</li> <li>- Mise en place rapide</li> <li>- Pas de limitation de la longueur du câble</li> <li>- Maniable, léger, robuste, puissant</li> <li>- Multiplications des capacités avec poulies de mouflage</li> <li>- Protection contre les surcharges</li> <li>- Positionnement millimétrique de la charge</li> <li>- Sécurisé par des goupilles de sécurité</li> </ul> |
|-----------------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T 16 /<br>TU 16 | 1,600 Kg | 2,500 Kg |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TU 32           | 2 400 Kg | 3 200Kg  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| T 35            | 3 000 Kg | 5 000 Kg |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



## MISE EN OEUVRE

Donc si on considère 3 organes de manœuvre : levier jaune et 2 leviers pour le manche.

- Le 1er (le jaune) pour embrayer
- Le 2eme (au centre) pour descendre
- Le 3eme (à l'autre extrémité) pour la traction

### A/ Montage du câble

1- Débrayer le Tirfor à l'aide du petit levier jaune. Note perso : pour débrayer le plus facile est de poser l'appareil le cul par terre, presque à la verticale comme ça on a plus de facilité pour pousser le petit levier jaune jusqu'à ce qu'il s'enclenche en position débrayé.

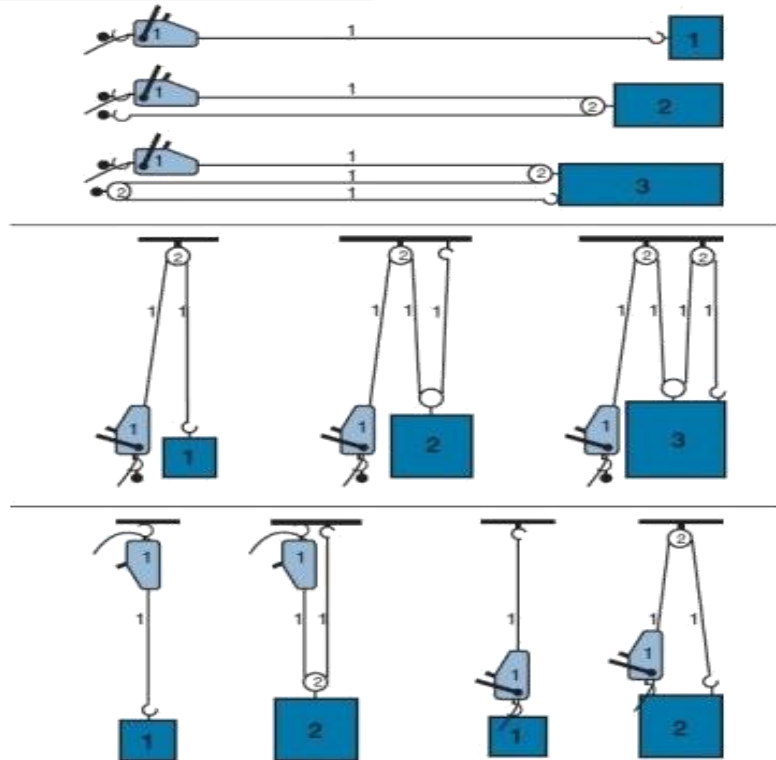
2- Insérer le câble, coté câble arrondi bien sûr, par l'entrée, jusqu'à ce qu'il ressorte par l'autre extrémité. Lorsqu'on engage le câble par l'entrée on le pousse appareil débrayé jusqu'à ce qu'il touche l'axe d'arrimage du Tirfor...

Le tirfor fonctionne bien lorsque le câble est en tension donc il faut le tirer à la main au maxi de ce qu'on peut...

En levage ou en traction on peut positionner une ou plusieurs poulies sur la charge pour réaliser un mouflage ou sur une autre structure pour réaliser un renvoie.

### B/ Démontage du câble

- Débrayer le tireur à l'aide du petit levier jaune
- Dégager le câble par l'entrée en le tirant à la main quand l'appareil est débrayé
- Ne pas sortir le câble à l'aide du levier de "retour"



**UTILISER IMPERATIVEMENT DES GANTS**

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -





## GENERALITES

### DEFINITION

Pénétrer 200mm de béton armé verticalement en dessous en usant de méthodes propres.

### Personnel :

- 5 hommes

### Matériels nécessaires :

- 1 centrale hydraulique et ses accessoires
- 1 disqueuse
- 1 chèvre tripode
- 1 TIRFOR
- 1 cisaille type OGURA

## MISE EN ŒUVRE

1° Marquer l'emplacement de l'ouverture à percer et diviser en forme de carreaux de 15cm.

2° percer un premier trou à l'aide de la carotteuse et y insérer une barre de commande pour soutenir et lever la dalle.

3° tracer le périmètre des carreaux avec la scie à disque.

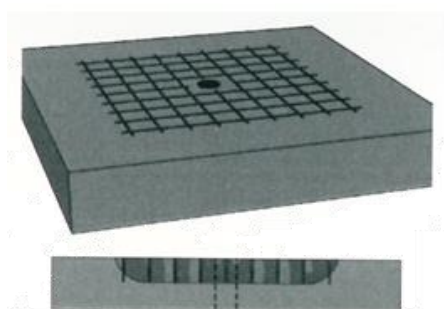
4° enlever et déposer chaque bloc avec burins, pieds de biche, etc.

5° couper les barres de renforcement avec la cisaille hydraulique.

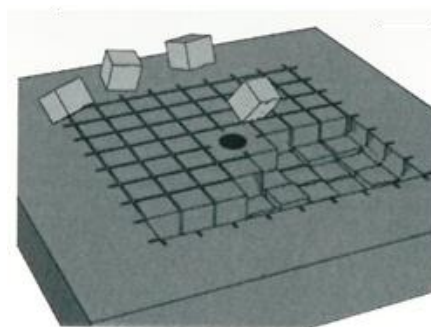
6° répéter l'opération pour chaque couche.

7° enlever et déposer la couche finale comme une dalle solide, au moyen du TIRFOR et de la chèvre tripode.

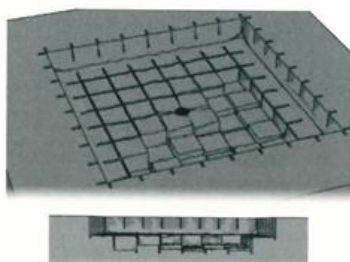
**Découper 2 côtés de la couche du fond en forme de biseau pour éviter son écoulement** (un des côtés au moins doit rester vertical, sinon l'outil se coincera pour la découpe final ; commencer par les coupes en biseau)



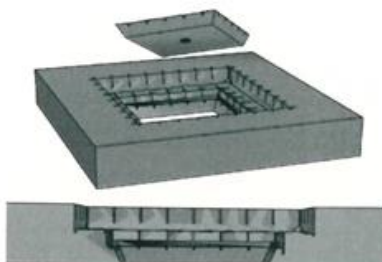
1°, 2° et 3°



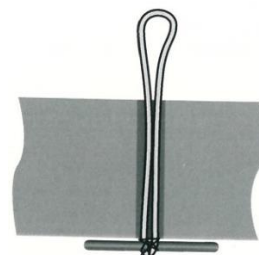
4°



6°



7°



2°,7°

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

## DEFINITION

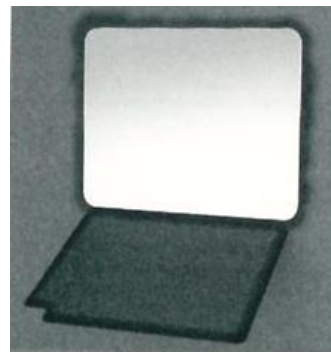
Créer un panneau d'accès déplié dans une plaque en acier

## Personnel :

- 5 hommes

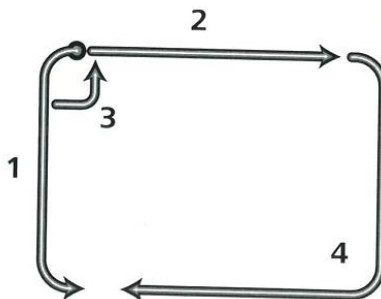
## Matériels nécessaires :

- Poste oxycoupage ou disqueuse
- Tablier et casque de soudage
- Bombe de peinture



## MISE EN ŒUVRE

- 1° Marquer si possible les emplacements de découpe avec de la peinture
- 2° Réaliser les découpes dans l'ordre indiqué
- 3° tenir le panneau par l'encoche puis le plier en le basculant vers le bas, découpé si nécessaire
- 4° protéger les bords tranchants



4 séquences de coupures :

COTE (1) - HAUT (2) - ENCOCHE (3) - FIN (4)

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

## DEFINITION

Découper une poutre métallique et en assurer une descente contrôlée.

## Personnel :

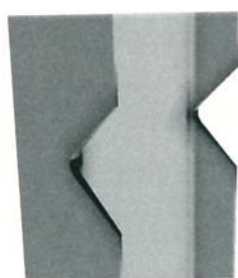
- 2 hommes pour la découpe : découpeur et opérateur sécurité
- 3 hommes pour la descente de la poutre

## Matériels nécessaires :

- Poste oxycoupage ou disqueuse
- Tabliers et casques de soudage
- TIRFOR

## MISE EN ŒUVRE

- 1° Installer le TIRFOR pour assurer la descente de la poutre.
- 2° Découper des encoches triangulaires (90° d'angle ou plus) sur le côté qui est supposé tomber
- 3° Découper au centre 70% de la bande intérieure, en épargnant 2 « marqueurs » de sécurité agissant en charnières.
- 4° Découper le restant de la bande de fond, en s'assurant de ne pas enlever les marqueurs de sécurité.
- 5° Laisser la poutre se plier d'une manière contrôlée avec soutien du TIRFOR. Un léger échauffement des marqueurs pourrait être nécessaire.



2°



3°



4°



5°

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

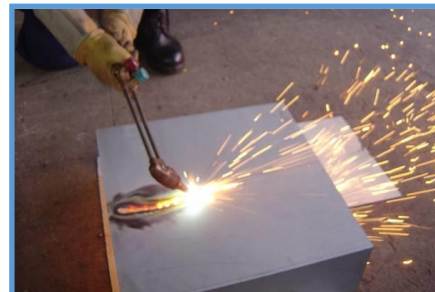
## GENERALITES

## DEFINITION

Découpage les matériaux ferreux

## Matériels nécessaires :

- Tenue de protection
- Oxydécoupeur
- Buse adaptée à l'épaisseur
- Moyen d'extinction



## MISE EN ŒUVRE

- 1° Tenue de protection (casque, lunette de soudeur, gant, tablier de peau)
- 2° Ouverture des bouteilles ¼ de tour maxi
- 3° Vérifier la pression dynamique des fluides (voir tableau)
- 4° Ouvrir et enflammer l'acétylène afin d'obtenir une flamme jaune vive puis refermer progressivement jusqu'à l'apparition d'une fumée noire dense.
- 5° Ouvrir doucement l'oxygène jusqu'à obtenir une flamme vive, puis refermer progressivement afin d'obtenir un dard court de **5mm** environ
- 6° Chauffer la pièce jusqu'à fusion (dard à 2 à 3 mm de la surface) Incliner légèrement le chalumeau vers l'arrière afin de favoriser la chasse.
- 7° Appuyer sur l'apport d'oxygène une fois le métal en fusion. Réguler la vitesse en fonction de l'épaisseur.

**Sécurité**

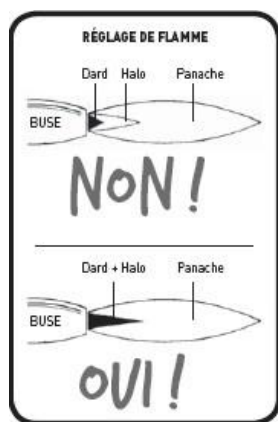
Allumage toujours avec un allumeur à pierre

S'assurer de la présence des clapets antiretour

Reconnaitre l'envers de la partie à découper (combustible, victime, canalisation)

Flexibles et bouteilles le plus éloignés possible de la coupe

Fermer les bouteilles et purger les flexibles après utilisation



| Acétylène  |                      | Tétrène    |                      | Calibre (mm) | Epaisseur à couper (mm) | Pression de réglage (bar) |         |         |
|------------|----------------------|------------|----------------------|--------------|-------------------------|---------------------------|---------|---------|
| Référence  | Désignation          | Référence  | Désignation          |              |                         | combustible Acétylène     | Tétrène | oxygène |
|            | <b>Tête de coupe</b> |            | <b>Tête de coupe</b> |              |                         |                           |         |         |
| 357 100 41 | G1 AD 3-10           | 357 100 43 | G1 T 3-10            | 7/10         | 3-10                    | 0,5                       | 0,5     | 3-5     |
| 357 101 41 | G1 AD 10-25          | 357 101 43 | G1 T 10-25           | 10/10        | 10-25                   | 0,5                       | 0,5     | 5-7     |
| 357 102 41 | G1 AD 25-50          | 357 102 43 | G1 T 25-50           | 12/10        | 25-50                   | 0,5                       | 0,5     | 5-7     |
| 357 103 41 | G1 AD 50-80          | 357 103 43 | G1 T 50-80           | 16/10        | 50-80                   | 0,5                       | 0,5     | 5-7     |
| 357 104 41 | G1 AD 80-120         | 357 104 43 | G1 T 80-120          | 20/10        | 80-120                  | 0,5                       | 0,5     | 5-7     |
| 357 105 41 | G1 AD 120-200        | 357 105 43 | G1 T 120-200         | 25/10        | 120-200                 | 0,5                       | 0,5     | 5-7     |
| 357 106 41 | G1 AD 200-300        | 357 106 43 | G1 T 200-300         | 30/10        | 200-300                 | 0,5                       | 0,5     | 5-7     |

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY









**HUSAR-IDF**

## **Etai de renforcement de baies**

Fiche n°1

### **GENERALITES**

#### **Définition**

Sert à consolider les linteaux, tableaux et permet le report de charge.

#### **Personnel :**

- 5 hommes

#### **Matériels nécessaires :**

- 7 bastaings
- 8 coins mariés
- 8 goussets (30x15)
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire
- 1 pige télescopique

- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 2 mètres à ruban
- 2 tréteaux
- 1 équerre
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier
- 1 échelle type « Parisienne »

### **MESURES COMMUNES DE SECURITÉ**



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire



Port de gants  
obligatoire

### **MISE EN ŒUVRE**

1/ Couper un chapeau, une semelle et 2 couchis latéraux (Jambage)

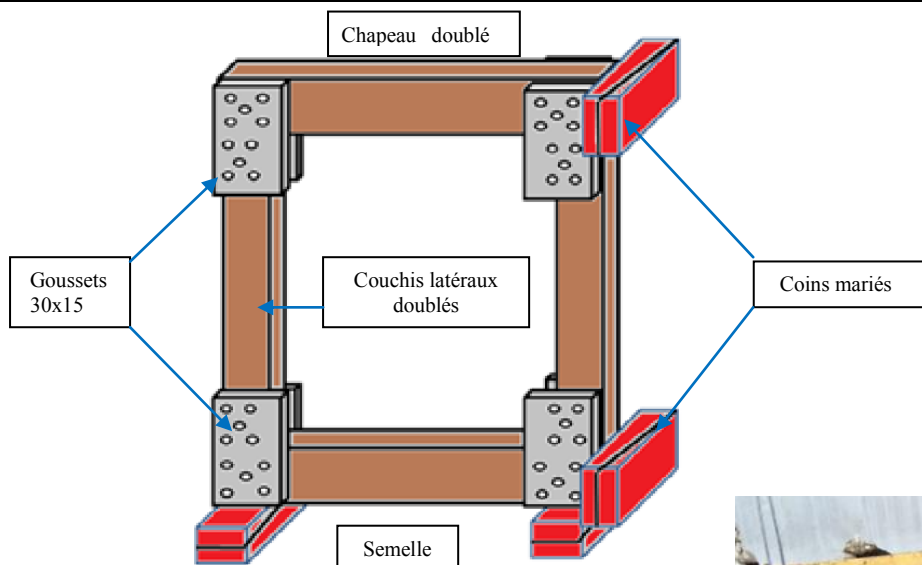
Doubler couchis + chapeau en fonction de la charge à soutenir (Voir tableau de résistance)

Le cadre aura une dimension inférieure de 3.5 cm dans chaque sens

2/ Visser des goussets à chaque coin

3/ Insérer le cadre dans l'ouverture

4/ Ajouter des coins mariés en bas et sur un des cotés



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

## Définition :

Sert à consolider des poutres et des plafonds si le sol permet le report de la charge.

## Personnel :

- 5 hommes

## Matériels nécessaires :

- 5 bastaings
- 4 coins mariés
- 4 goussets (30x15)
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 2 mètres à ruban
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier

## MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire



Port de gants  
obligatoire

## MISE EN ŒUVRE

1/ Couper un chapeau, une semelle et étauçon (Jambage)

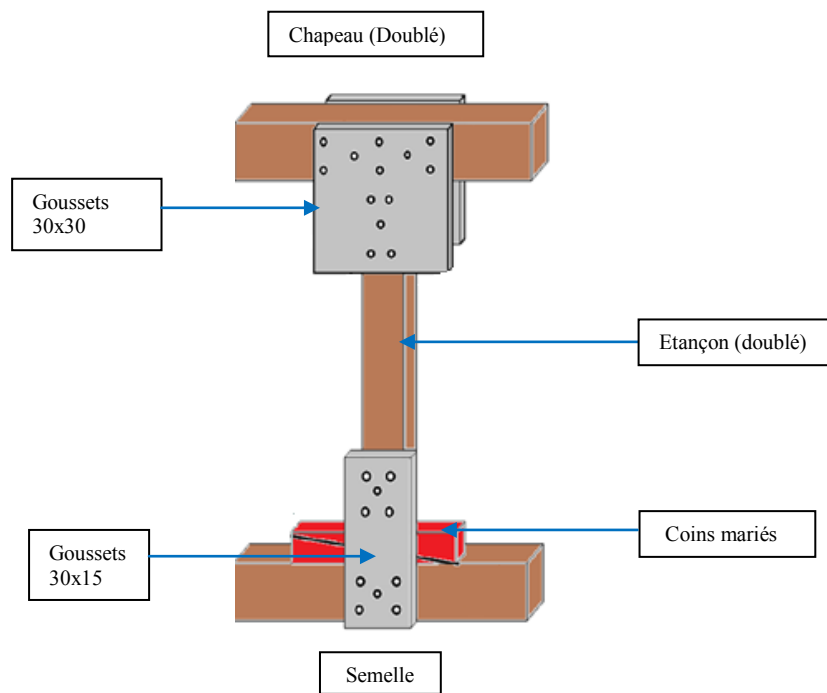
Doubler l'étauçon + chapeau en fonction de la charge à soutenir (Voir tableau de résistance)

2/ Mesurer l'étau et le couper à la hauteur moins les épaisseurs de la semelle, du chapeau et des coins mariés

3/ Fixer au sol, chapeau + étauçon à l'aide des deux goussets (30x30)

4/ Positionner l'étau vertical, ajouter des coins mariés

5/ Solidariser le bas de l'étau avec deux goussets (30x15)



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

### Définition :

Sert à consolider des poutres et des plafonds si le sol permet le report de la charge.

### Personnel :

- 5 hommes

### Matériels nécessaires :

- 3 bastaings (selon la charge)
- 2 entretoises
- 4 coins mariés
- 4 goussets (30x30)
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 2 mètres à ruban
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier
- 2 tréteaux

## MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire

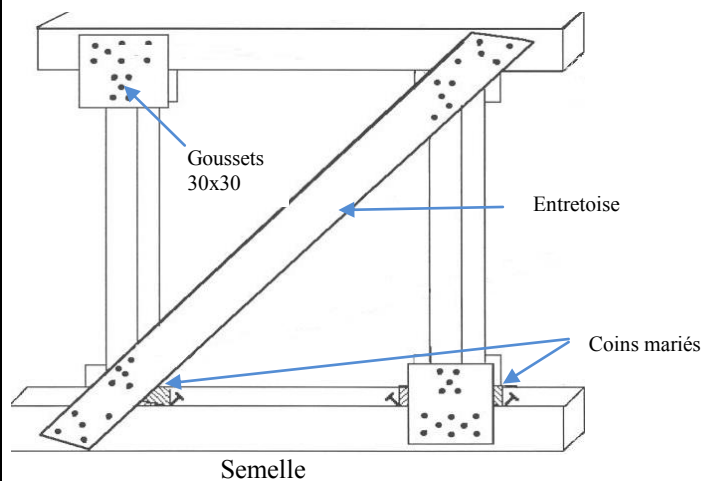


Port de gants  
obligatoire

## MISE EN ŒUVRE

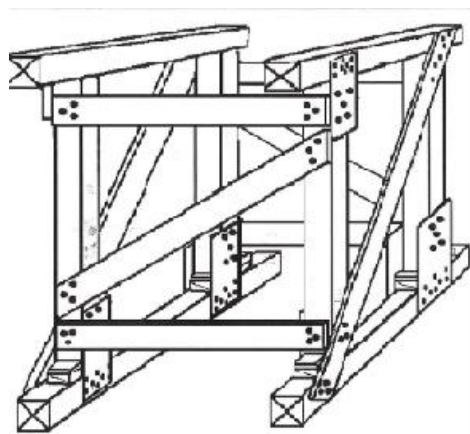
- 1/ Couper un chapeau, une semelle et 2 étauçons (Jambage)  
 Doubler les étauçons + chapeau en fonction de la charge à soutenir (Voir tableau de résistance)
- 2/ Mesurer les étauçons et le couper à la hauteur moins les épaisseurs de la semelle, du chapeau et des coins mariés
- 4/ Positionner l'ensemble, ajustez avec des coins fixés par des vis
- 5/ Mettre des goussets de chaque côté des étauçons sauf au droit des diagonales
- 6/ Positionner l'entretoise, méthode des 5 clous à la semelle, au chapeau et aux poteaux

Chapeau



Etais verticaux à poteaux entrelacés

avec point de survie



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

|           |                                                                                  |                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| HUSAR-IDF |  |  |
|           | Etais verticaux multiples                                                        | Fiche n°2C                                                                         |

## GENERALITES

### Définition :

Sert à consolider des poutres et des plafonds si le sol permet le report de la charge.

### Personnel :

- 5 hommes

### Matériels nécessaires :

- Bastaings
- Coins mariés
- Goussets (30x15)
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 2 mètres à ruban
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier

## MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire



Port de gants  
obligatoire

## MISE EN ŒUVRE

1/Couper un chapeau, une semelle

2/ Déterminer le nombre d'éтанçons

3/ Mesurer les étançons et les couper à la hauteur moins les épaisseurs de la semelle, du chapeau et des coins mariés

Doubler les étançons + chapeau en fonction de la charge à soutenir et de la hauteur (Voir tableau de résistance)

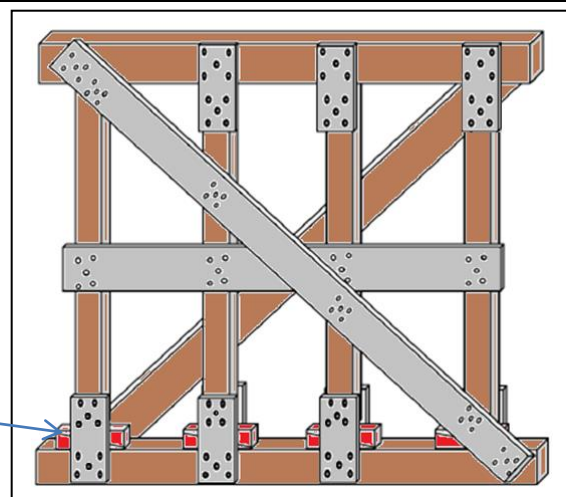
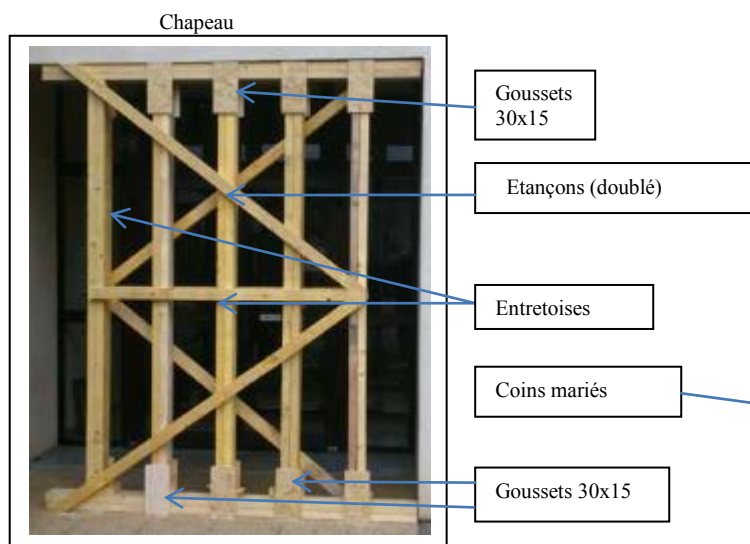
4/ Fixer au sol, chapeau + étançons à l'aide des goussets (30x15)

5/ Positionner l'étau vertical, ajouter des coins mariés

6/ Positionner l'ensemble des étançons

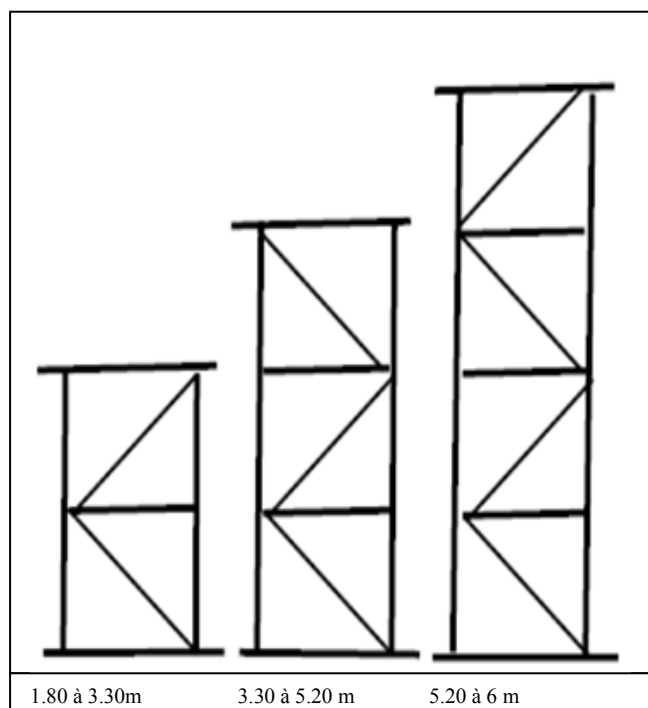
7/ Solidariser le bas de l'étau avec les goussets sauf au droit des diagonales

8/ Positionner les entretoises, méthode des 5 clous à la semelle, au chapeau et aux étançons

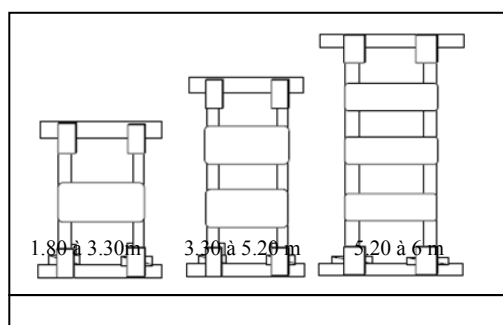
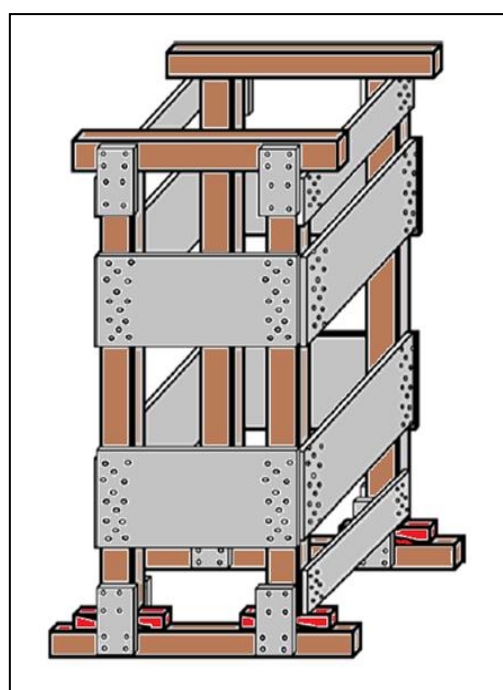


## VARIANTES

### Avec entretoises



### Avec plaques



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

### Définition

Sert de maintien latéral d'une structure

### Personnel :

- 5 hommes

### Matériels nécessaires (Par étau)

- 3 bastaings
- 2 coins mariés
- 6 goussets (30x30)
- 2 entretoises (volige)
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire
- 1 gabarit de coupe
- 1 pige télescopique

- 1 foret bois
- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 1 boîte de vis torx (6x120)
- 2 mètres à ruban
- 1 équerre
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier
- 1 échelle type « Parisienne »
- **7 étrépillons (étau oblique doublé)**

## MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire



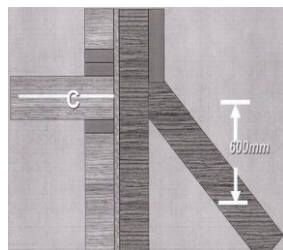
Port de gants  
obligatoire

## MISE EN ŒUVRE

Effectuer les coupes et assemblages hors du périmètre de sécurité,

1/ Préparer une surface au sol pour reproduire l'étau

2/ Déterminer le point d'insertion



3/ Les bastaings seront posés à champ

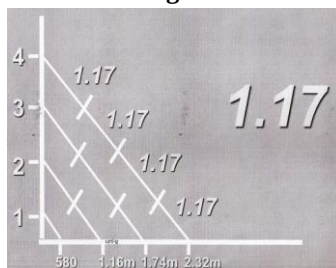
4/ Visser le taquet sur le bastaing d'appui

5/ Préparer la semelle, y marquer l'endroit du taquet, celle-ci devra butter contre la plaque d'appui.

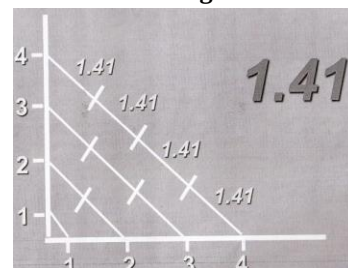
6/ Présenter la jambe de force, puis effectuer les coupes nécessaires à la demande

### Calcul de la pièce étauçon

60 Degrés



45 Degrés



## Sur le mur à étayer :

5/ Présenter l'ensemble

6/ Fixer la semelle et le bastaing d'appui avec les goussets (30x30)

7/ Mettre en place la jambe de force et la fixer avec les goussets sur le bastaing d'appui (30x30)

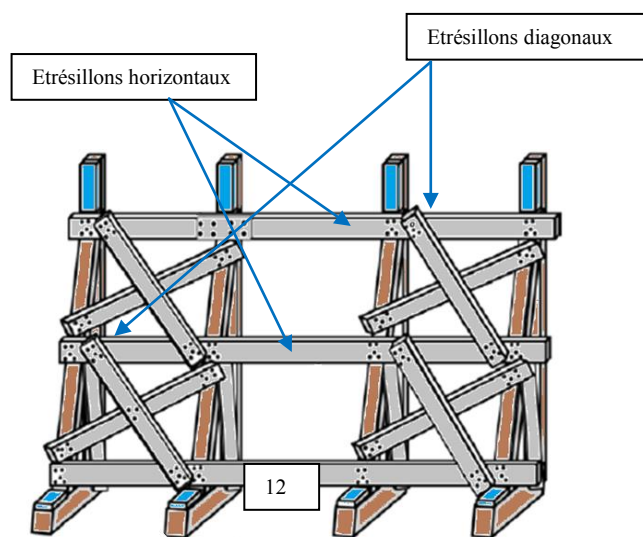
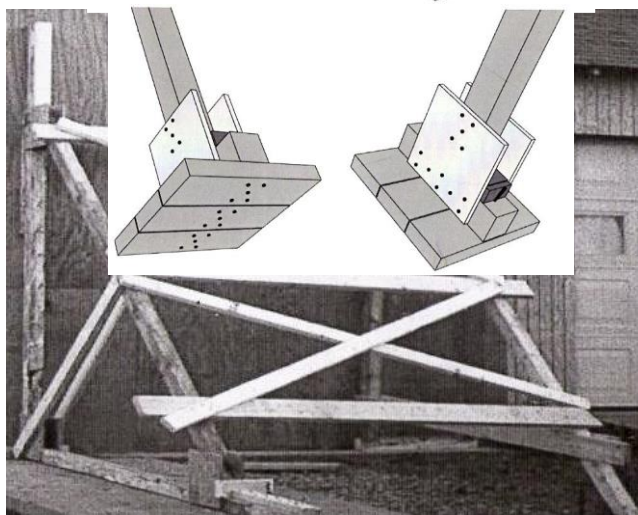
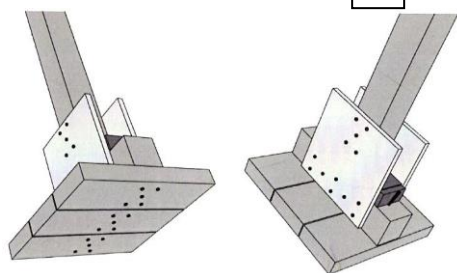
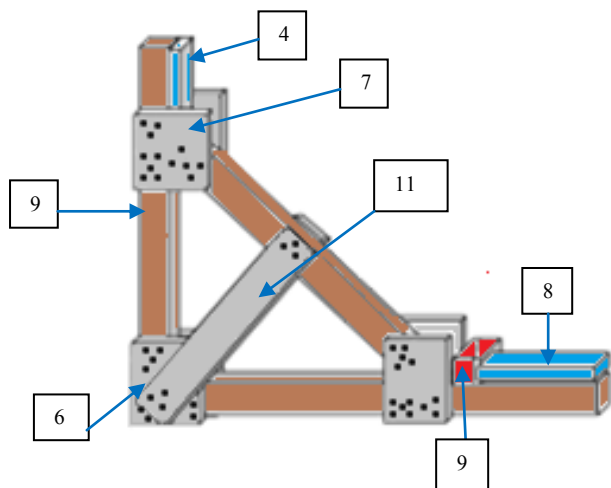
8/ Fixer le taquet sur la semelle

9/ Mettre la fourrure et les coins mariés, bloquer l'ensemble avec les goussets

10/ Bloquer la semelle avec un ancrage

11/ Fixer les entretoises

12/ Fixer les étrésoillons horizontaux et diagonaux permettant de solidariser l'ensemble des étais obliques (étau oblique doublé)



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

### GENERALITES

#### Définition

Sert de maintien latéral d'une structure en cas de la lézarde perpendiculaire  
Il protège une plus grande partie du mur à étayer

#### Personnel :

- 5 hommes

#### Matériels nécessaires (Par étai):

- 4 bastaings
- 4 coins mariés
- 8 goussets (30x30)
- 4 entretoises (volige)
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire
- 1 gabarit de coupe

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 1 boîte de vis torx (6x120)
- 2 mètres à ruban
- 1 équerre
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier
- 1 échelle type « Parisienne »
- 7 étrépillons (étai oblique doublé)

### MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire

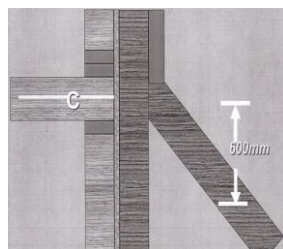


Port de gants  
obligatoire

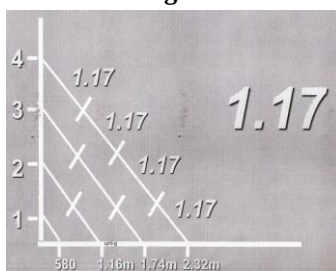
### MISE EN ŒUVRE

Effectuer les découpes et assemblages hors du périmètre de sécurité,

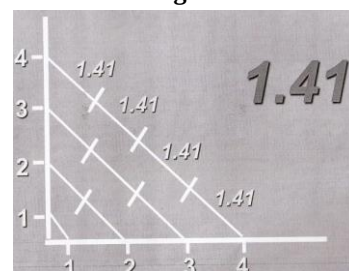
- 1/ Préparer une surface au sol pour reproduire l'étai
- 2/ Déterminer les points d'insertions



60 Degrés



45 Degrés



- 3/ Les bastaings seront posés à champ
- 4/ Visser les taquets sur le bastaing d'appui
- 5/ Présenter les jambes de force, puis effectuer les coupes nécessaires à la demande

## Sur le mur à étayer :

6/ Présenter l'ensemble

7/ Fixer la semelle et bastaing d'appui avec les goussets (30x30)

8/ Mettre en place les jambes de force et les fixer avec les goussets sur le bastaing d'appui (30x30)

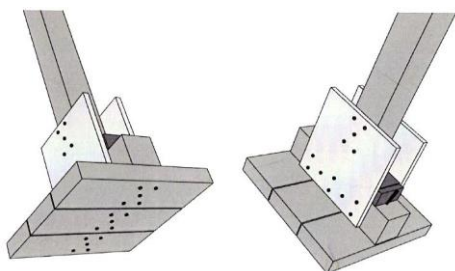
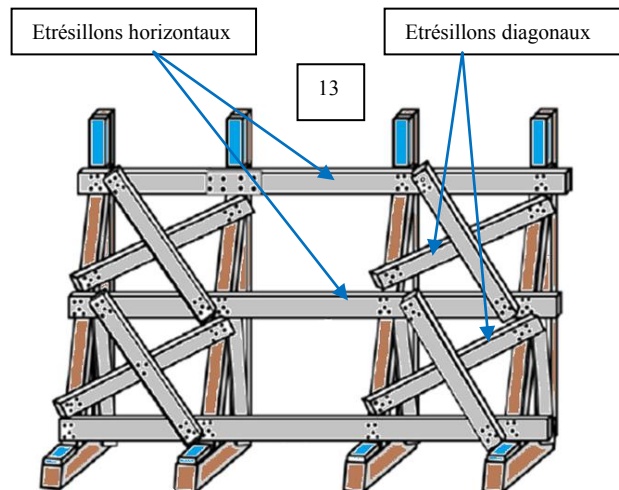
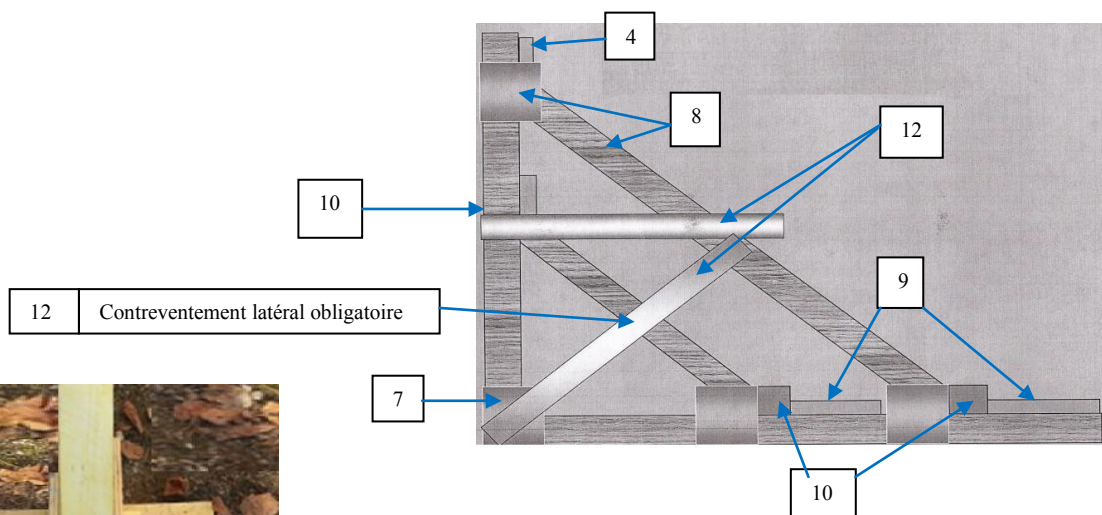
9/ Visser les taquets sur la semelle

10/ Mettre la fourrure et les coins mariés, bloquer l'ensemble avec les goussets

11/ Bloquer la semelle avec un ancrage

12/ Visser les contreventements et les entretoises

13/ Visser les étréssillons horizontaux et diagonaux permettant de solidariser l'ensemble des étais obliques (étau oblique doublé)



Validation du conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## Etais obliques

Etai oblique sans semelle mais triangulation complète  
(triangle complet)

Fiche n°3C

### GENERALITES

#### Définition

Sert de maintien latéral d'une structure avec encombrement

#### Personnel :

- 5 hommes

#### Matériels nécessaires (Par étai):

- 2 bastaings
- 2 coins mariés
- 2 goussets (30x30)
- 4 Entretoises (volige)
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire
- 1 gabarit de coupe

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 1 boîte de vis torx (6x120)
- 2 mètres à ruban
- 1 équerre
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier
- 1 échelle type « Parisienne »
- 7 étrépillons (étai oblique doublé)

### MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque obligatoire



Port de lunette obligatoire



Protection obligatoire de l'ouïe



Port du masque obligatoire



Port de gants obligatoire

### MISE EN ŒUVRE

#### Etai oblique avec semelle complète

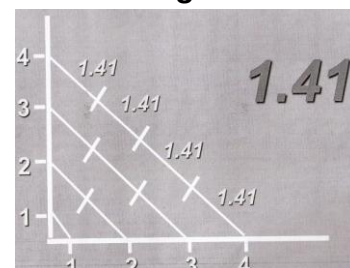
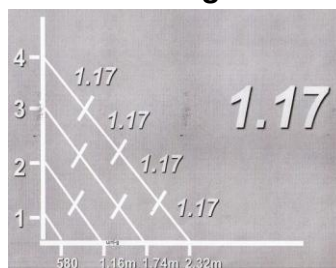
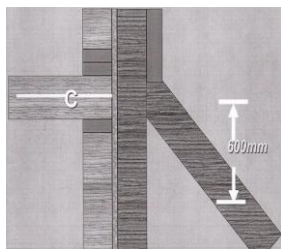
Effectuer les découpes et assemblages hors du périmètre de sécurité,

- 1/ Préparer une surface au sol pour reproduire l'étai
- 2/ Déterminer les points d'insertions

#### Calcul de la pièce étauçon

60 Degrés

45 Degrés



- 3/ Les bastaings seront posés à champ
- 4/ Visser les taquets sur le bastaing d'appui

5/ Mettre en place le système d'ancrage réalisé au moyen d'une plaque de semelle sur le sol sur lequel vient s'ajouter le sabot en « U » (voir schéma)

6/ Présenter les jambes de force, puis effectuer les coupes nécessaires à la demande

### Sur le mur à étayer :

7/ Présenter l'ensemble

8/ Mettre en place la jambe de force et la fixer avec les goussets sur le bastaing d'appui (30x30)

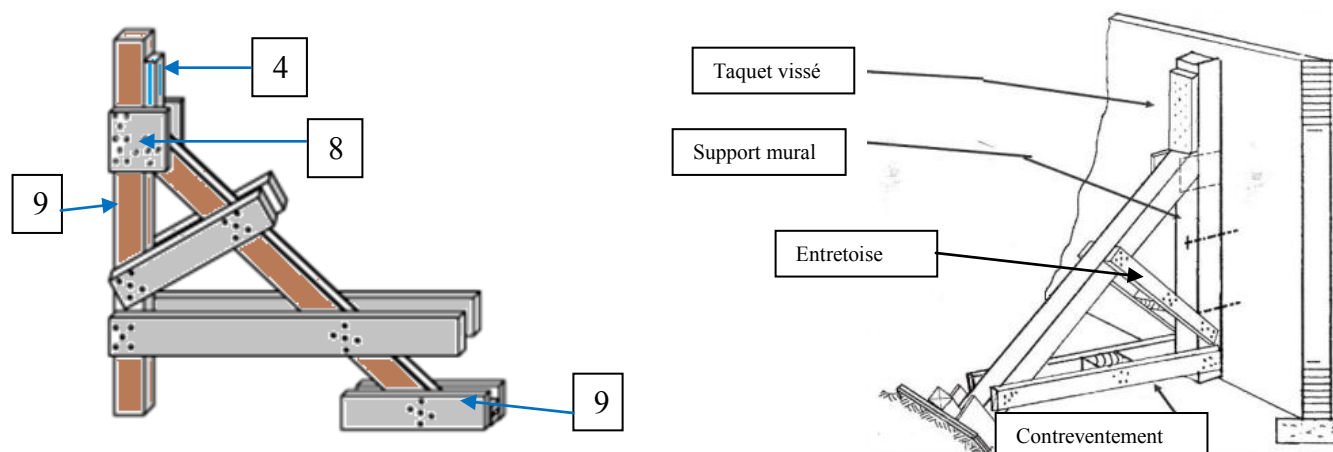
9/ Mettre la fourrure et les coins mariés, bloquer l'ensemble avec les goussets

10/ Fixer le pied de l'étau sur le sabot

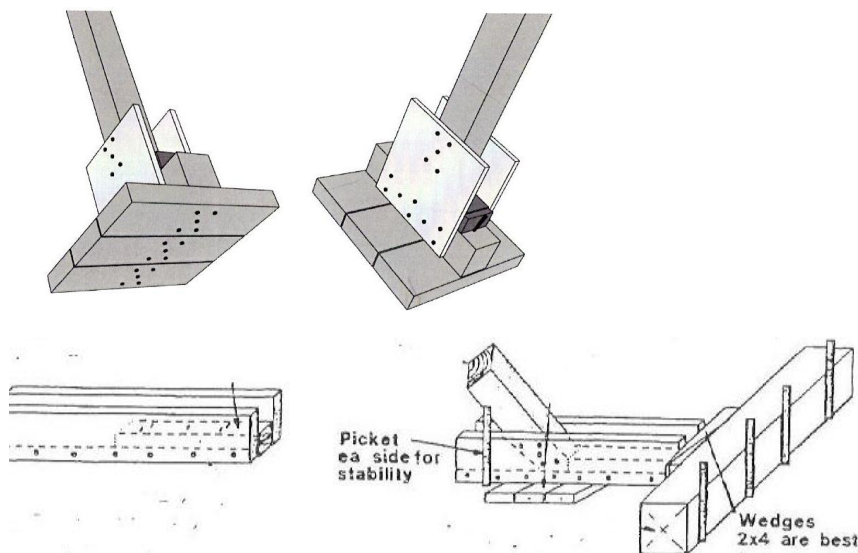
11/ Bloquer la semelle avec un ancrage

12/ Fixer les contreventements et les entretoises

13/ Fixer les étrésoillons horizontaux et diagonaux permettant de solidariser l'ensemble des étais obliques (étau oblique doublé)



Ancrage réalisé au moyen d'une plaque de semelle sur sol sur lequel vient s'ajouter le sabot en « U »



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## Etais obliques Etai oblique volant

Fiche n°3D

### GENERALITES

#### Définition

Sert de maintien latéral d'une structure avec un encombrement important

#### Personnel :

- 5 hommes

#### Matériels nécessaires (Par étai):

- 2 bastaings
- 2 coins mariés
- 2 goussets (30x30)
- 4 entretoises (volige)
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire
- 1 gabarit de coupe

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x60)
- 1 boîte de vis torx (6x120)
- 2 mètres à ruban
- 1 équerre
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier
- 1 échelle type « Parisienne »
- 7 étrépillons (étai oblique doublé)

### MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire



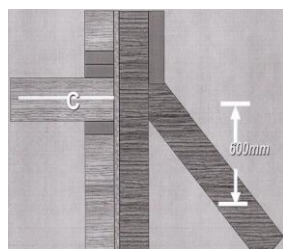
Port de gants  
obligatoire

### MISE EN ŒUVRE

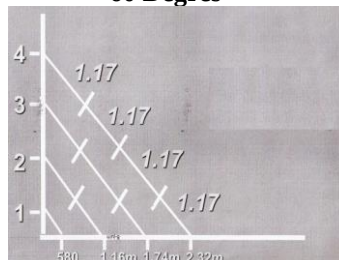
Effectuer les découpes et assemblages hors du périmètre de sécurité,

- 1/ Préparer une surface au sol pour reproc
- 2/ Déterminer les points d'insertions

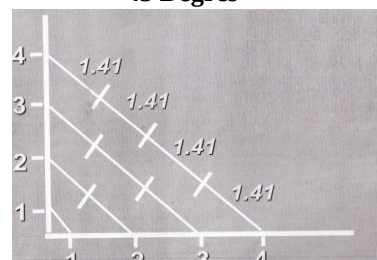
#### Calcul de la pièce étauçon



60 Degrés



45 Degrés



- 3/ Les bastaings seront posés à champ
- 4/ Visser les taquets sur le bastaing d'appui
- 5/ Mettre en place le système d'ancrage réalisé au moyen d'une plaque de semelle sur le sol sur lequel vient s'ajouter le sabot en « U » (voir schéma)
- 6/ Présenter les jambes de force, puis effectuer les coupes nécessaires à la demande

## Sur le mur à étayer :

7/ Présenter l'ensemble

8/ Mettre en place la jambe de force et la fixer avec les goussets sur le bastaing d'appui (30x30)

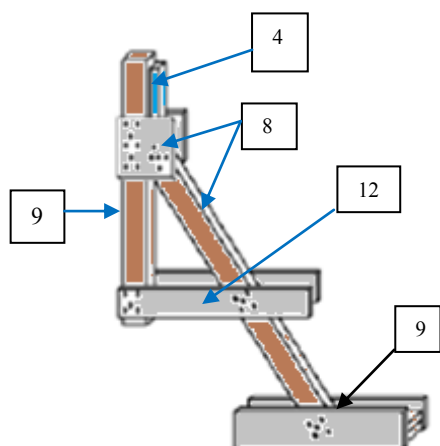
9/ Mettre la fourrure et les coins mariés, bloquer l'ensemble avec les goussets

10/ Fixer le pied de l'étau sur le sabot

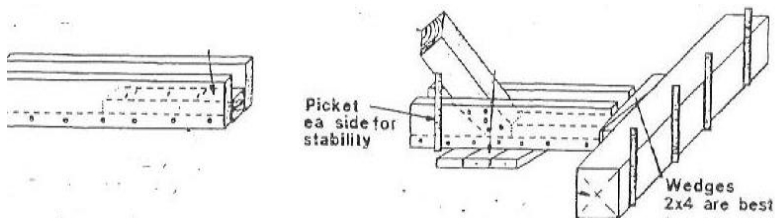
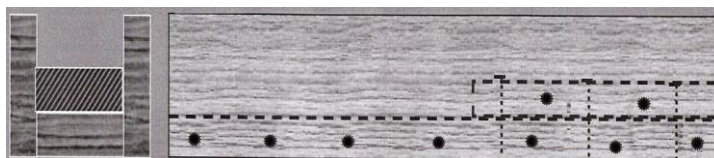
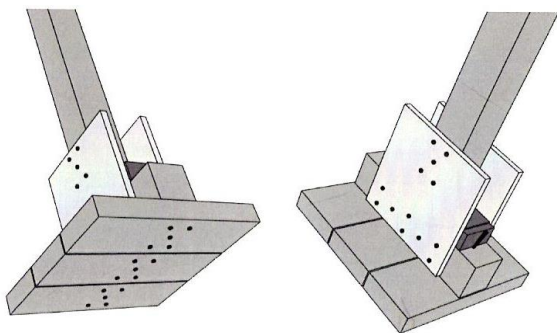
11/ Bloquer la semelle avec un ancrage

12/ Fixer les entretoises

13/ Fixer les étrésoillons horizontaux et diagonaux permettant de solidariser l'ensemble des étais obliques (étau oblique doublé)



Ancrage réalisé au moyen d'une plaque de semelle sur sol sur lequel vient s'ajouter le sabot en « U »



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

## GENERALITES

### Définition

Sert à stabiliser un mûr bombé dans un passage

### Personnel :

- 5 hommes

### Matériels nécessaires :

- Bastaings
- Coins mariés
- Goussets (30x15)
- Goussets (30x30)
- 2 Plaques d'appui
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x120)
- 1 Foret bois de 6mm
- 2 mètres à ruban
- 1 équerre
- 1 gabarit de coupe
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier

## MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire



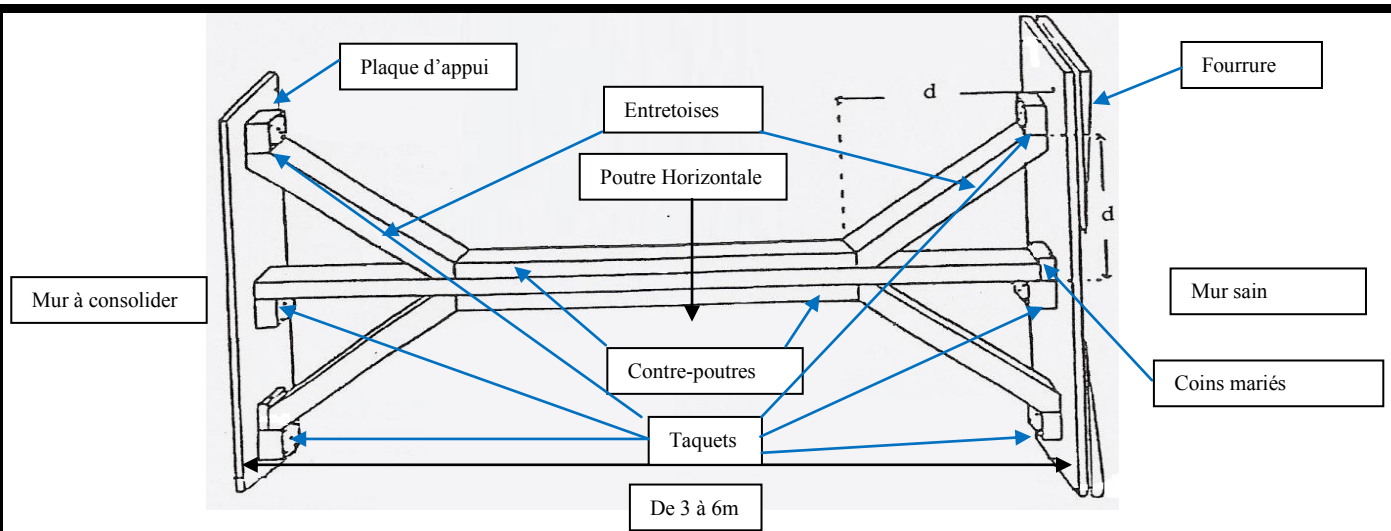
Port de gants  
obligatoire

## MISE EN ŒUVRE

L'angle formé entre chaque plaque d'appui et la poutre horizontale sera de 45°, on formera donc l'équivalent de 4 étais obliques

### Préparation au sol :

- 1/ Positionner provisoirement les taquets des plaques d'appui
- 2/ Fixer les taquets qui supporteront la poutre horizontale
- 3/ Reporter la mesure de la hauteur de la plaque d'appui sur la poutre horizontale (d)
- 4/ Fixer les contre-poutres sur la poutre



5/ Positionner les plaques d'appui et la poutre, serrer celle-ci grâce aux coins à marier

6/ Positionner les entretoises

7/ Positionner définitivement les taquets de la plaque d'appui

8/ Rajouter de la fourrure si nécessaire

Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date : 09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -

|                  |                                                                                     |                                                                                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HUSAR-IDF</b> |     |  |
|                  | <b>Etais horizontaux</b><br><b>Etalement volant horizontal 2<sup>ème</sup> Type</b> | Fiche n°4B                                                                         |

## GENERALITES

### Définition

Sert à stabiliser un mûr bombé dans un passage

### Personnel :

- 5 hommes

### Matériels nécessaires :

- Bastaings
- Coins mariés
- Goussets (30x15)
- Goussets (30x30)
- 2 plaques d'appui
- 2 tréteaux
- 1 scie sur table
- 1 scie circulaire

- 1 pige télescopique
- 1 boîte de vis tête torx (6x120)
- 1 foret bois de 6mm
- 2 mètres à ruban
- 1 équerre
- 1 gabarit de coupe
- 1 visseuse + batteries
- 1 caisse de charpentier

## MESURES COMMUNES DE SECURITÉ



Port de casque  
obligatoire



Port de lunette  
obligatoire



Protection  
obligatoire de l'ouïe



Port du masque  
obligatoire



Port de gants  
obligatoire

## MISE EN ŒUVRE

### Etalement volant horizontal 2<sup>ème</sup> Type

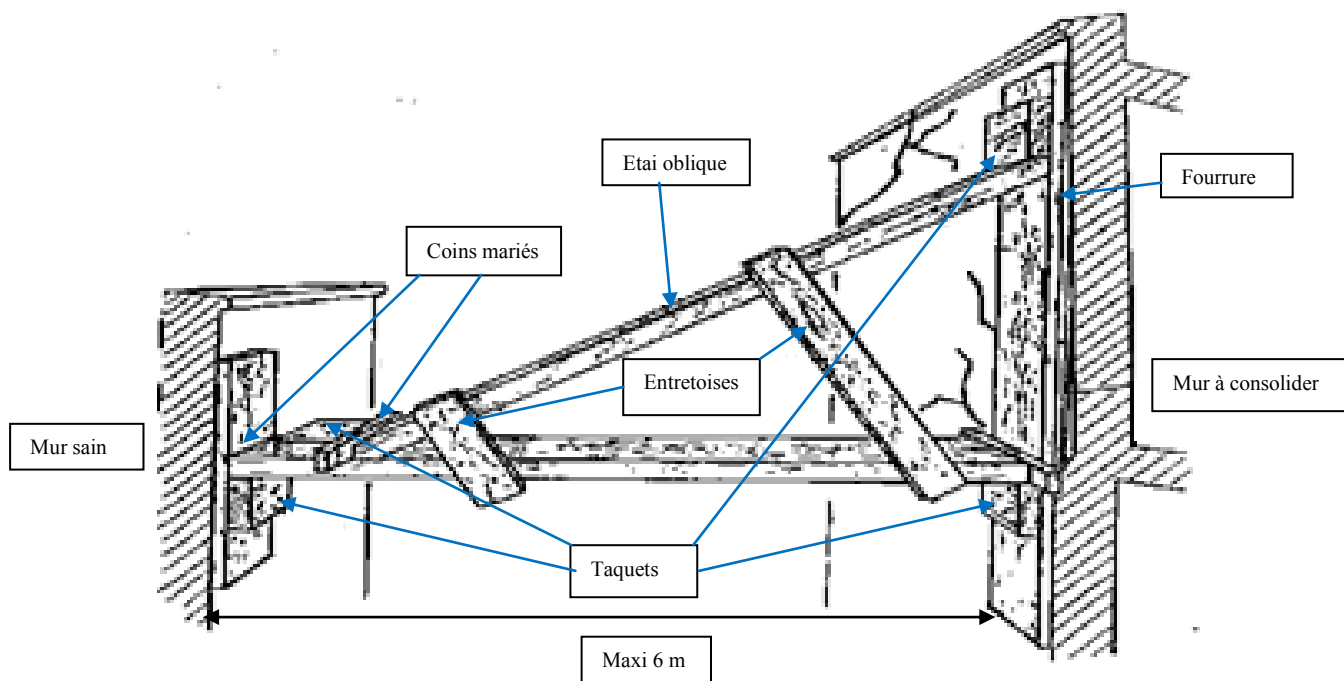
Utilisé lorsque la partie saine opposée ne permet pas la pose d'une seconde plaque d'appui

#### Préparation au sol :

- 1/ Fixer les taquets qui supporteront la poutre horizontale
- 2/ Fixer le taquet sur la plaque d'appui maintenant le l'étau oblique
- 4/ Fixer le taquet sur la poutre horizontale de butée de l'étau oblique
- 5/ Positionner les plaques d'appui et la poutre, serrer celle-ci avec les coins à marier
- 6/ Positionner l'étau oblique, serrer celle-ci avec les coins à marier

Le pied de l'étau oblique doit reposer le plus près possible du mûr sain afin de ne pas faire flamber la poutre horizontale

- 7/ Fixer les entretoises
- 8/ Rajouter de la fourrure si nécessaire



Validation du Conseiller technique zonal

Lieutenant-colonel Stéphane JAY

Version 1 - Date :  
09.05.2017

Version 2 -

Version 3 -

Version 4 -