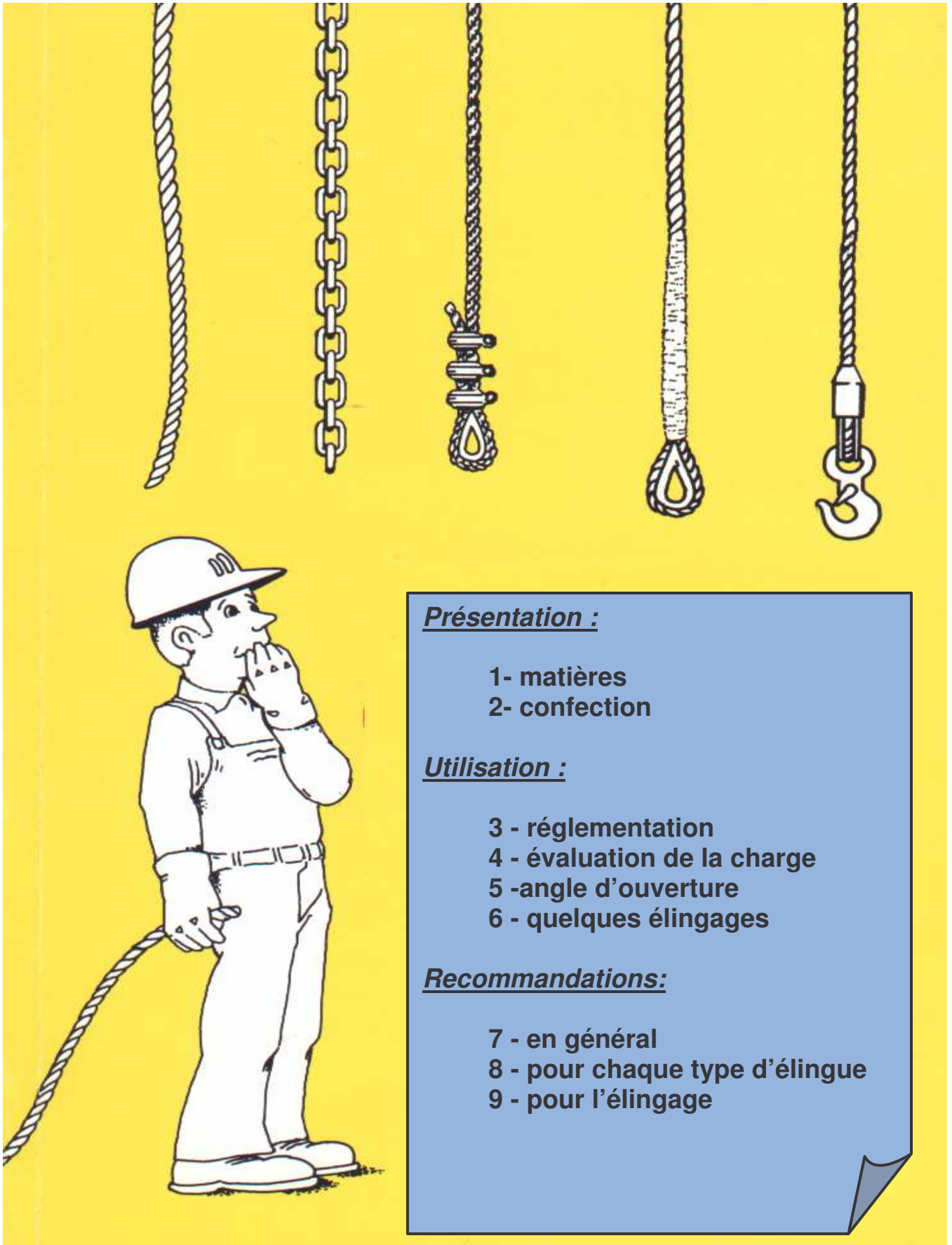


CORRIGE



Définition :

Elément souple qui sert de lien entre un engin de levage et une charge.

1 Matières :



Fibres naturelles

- chanvre
- manille
- sisal



Fibres synthétiques

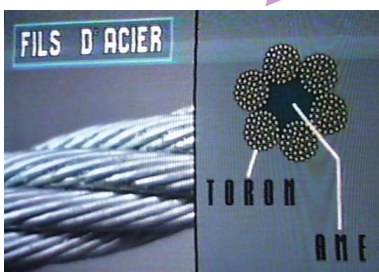
- polyamides
- polyesters
- polypropylène



Câbles en fils d'acier



Chaînes



DANGER



SOLUTION

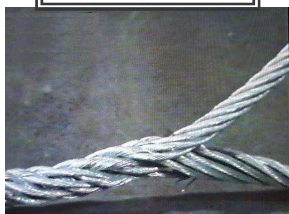


2 Confection :

Différentes méthodes pour fabriquer les boucles

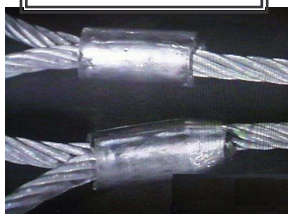


Epissure



*Peu utilisée
fabrication
réservée aux
spécialistes*

Manchons



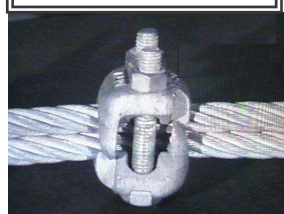
*Cylindre en
métal serti sur le
brin de travail et
sur le brin mort*

Cosse



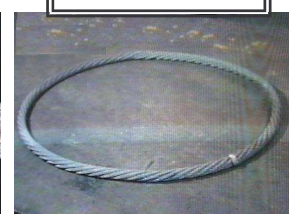
*Protège le
câble de
l'usure*

Serre-câble



*Ne s'utilise
qu'en cas de
dépannage
Fiabilité
suspecte*

Estrope



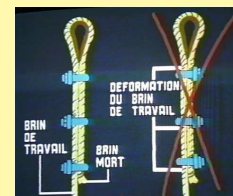
*Elingue sans fin
La soudure peu
être invisible*



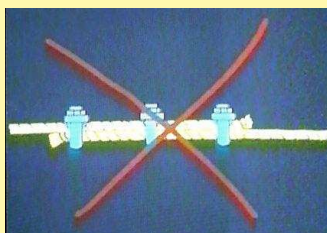
**Le manchon droit s'accroche lors des manipulations
mais l'extrémité du brin mort est visible (sécurité)
Le manchon conique ne s'accroche pas lors des
manipulations**

Règles d'utilisation des étriers

Le serrage doit être :
uniforme et vérifié après chaque
utilisation



L'espacement entre 2 étriers doit être de 6 à 8 fois le Ø du câble
Les étriers doivent être du côté brin mort



**Ne pas joindre 2 câbles par l'intermédiaire d'étriers
mais les joindre par 2 boucles + étriers**

3 Réglementation:

Les élingues et accessoires d'élingage entrent dans le champs d'application de la directive européenne 89/392/CEE du 14 juin 1989 modifiée relative à la conception des machines (cf. Art. R . 233-83, 3° du code du travail)

La C.M.U.

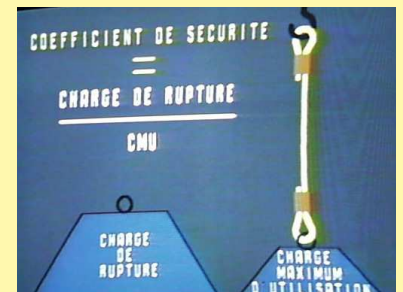
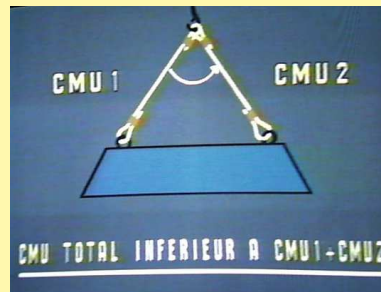
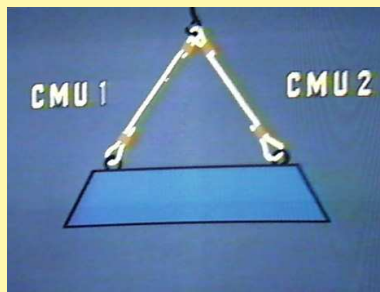
Charge Maximale d'Utilisation

Elle est donnée pour le meilleur cas d'utilisation

élingue neuve
élingue alignée sur le centre de gravité de la charge



La C.M.U. doit obligatoirement être indiquée sur chaque élingue



L'utilisation de 2 ou plusieurs élingues n'autorise pas l'addition des C.M.U.

L'angle d'ouverture des élingues diminue la C.M.U

Le coefficient de sécurité est égal au rapport de la charge de rupture et de la C.M.U.

La réglementation donne pour chaque types d'élingues et travaux à réaliser les coefficients de sécurité à appliquer

| Diamètre (mm) | Longueur (m) | Couleur | Coefficient de sécurité | |
|---------------|--------------|---------|-------------------------|----------------|
| | | | U | U ₁ |
| 25 | 50 | Orange | 500 | 400 |
| 50 | 25x50 | Vert | 1.000 | 800 |
| 75 | 50 | Vert | 1.500 | 1.200 |
| 100 | 50 | Vert | 2.000 | 1.600 |
| 125 | 50 | Vert | 2.500 | 2.000 |
| 150 | 75 | Vert | 3.000 | 2.400 |
| 200 | 100 | Vert | 4.000 | 3.200 |
| 250 | 125 | Vert | 5.000 | 4.000 |
| 300 | 150 | Vert | 6.000 | 4.800 |
| 400 | 200 | Vert | 8.000 | 6.400 |

4 Evaluation de la charge :

Toute charge peut être symbolisée par un point où serait concentré le poids de l'objet c'est :

le centre de gravité

POSITION DU C.D.G

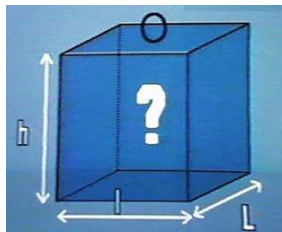
Le crochet d'amarrage doit toujours se trouver **au-dessus du C.D.G.**

pour un **centre du cube**

- pour les ronds : **centre du cercle**
- pour les rectangles : **intersection des diagonales**
- pour les triangles : **intersection des médianes**

4.1 Comment évaluer la masse d'une charge ?

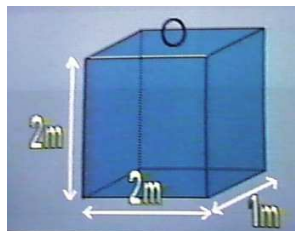
Nous avons besoins de connaître



Son volume

Le volume d'un cube en m³

= sa Longueur x sa largeur x sa hauteur



Exemple
Volume du cube

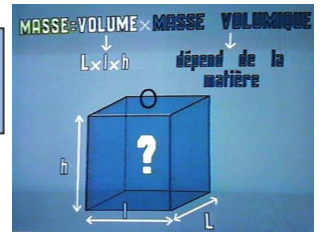
$2 \times 2 \times 1 = 4 \text{ m}^3$

Déterminer la masse de ce cube en

bronze : $4\text{m}^3 \times 9\text{t/m}^3 = 36 \text{ tonnes}$
 pierre : $4\text{m}^3 \times 9\text{t/m}^3 = 36 \text{ tonnes}$
 eau : $4\text{m}^3 \times 9\text{t/m}^3 = 36 \text{ tonnes}$

Il faudra toujours surélever la charge pour choisir la C.M.U

Sa masse volumique



La masse volumique d'une charge est propre à la matière dont elle est faite, elle s'exprime en tonne par m³ (t / m³)

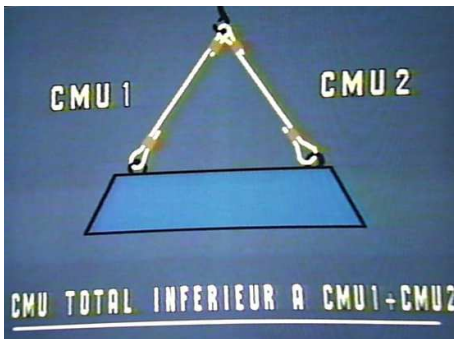
métaux lourds



pierre
charbon
verre
aluminium

huile
eau
bois
carton

5 Angle d'ouverture :



La résistance totale d'un élingage à 2 brins est :
inférieure à la somme des résistances de chaque brin

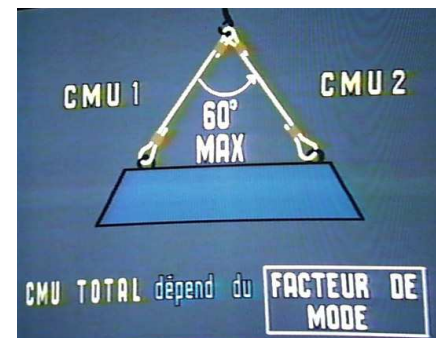
Cette résistance totale est d'autant plus faible que l'angle formé par les 2 brins est :
important

Elle dépend du :

facteur de mode d'élingage

En condition normale de travail il est préférable que l'angle ne dépasse pas :

60°



Angle de 110°

la charge s'écrase
ou l'élingue casse



| A | 30° | 45° | 60° | 80° | 100° | 120° |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| CMU TOTAL: | 1,9t | 1,8t | 1,7t | 1,5t | 1,3t | 1t |

Pour une C.M.U. de 1tonne / brin
Tableau donnant la C.M.U. d'un élingage à 2 brins en fonction de l'angle d'ouverture

| Angle | 30° | 45° | 60° | 80° | 100° | 120° |
|--------|------|------|------|------|------|------|
| C.M.U. | 1,9t | 1,8t | 1,7t | 1,5t | 1,3t | 1t |

Un élingage à 4 brins doit être considéré comme un élingage :

à 2 brins

Il faut considérer l'angle d'ouverture des 2 brins :

les plus écartés



6 Quelques élingages :

Nous devons soulever une charge de section ronde assez allongée à l'aide d'estropes

Montages à proscrire



Estrope travaillant à 2 ou 4 brins en panier

La charge est déséquilibrée et glisse



2 estropes travaillant en panier

Solutions



Nœud coulant 1 estrope et 1 brin (petites charges)



Nœud coulant 1 estrope et 2 brins



Solution idéale le palonnier gain en stabilité



Elingue ajustable qui se règle en fonction du centre de gravité permet l'équilibrage de la charge

7 En général :

Chaque élingue doit être considérée comme fragile malgré son aspect robuste

poser **une charge** sur une élingue

croiser **2 élingues** sur un crochet

Positionner une élingue **au début du crochet** mais au fond

Positionner une chaîne **au début du crochet** mais au fond

Faire **de nœud**

Il ne faut pas

Il faut

Protéger les élingues

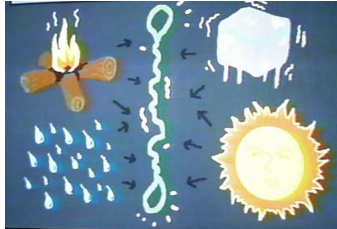
Nettoyer et graisser les élingues

Stocker **avec soin** les élingues en tous genres
Les cordes doivent être stockées dans **un local aéré**

Vérifier que les élingues possèdent la bague d'identification avec la **C.M.U.**

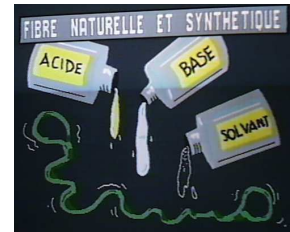
8 Pour chaque type d'élingue :

Chaque type d'élingue a sa spécificité. Les risques de détérioration peuvent varier d'une matière à l'autre. Selon leur constitution ces élingues sont sensibles à certains agents :

Physique

ou

Chaleur
Froid
Lumière solaire
Humidité

chimique

Acide
Base
Solvant

ATTENTION

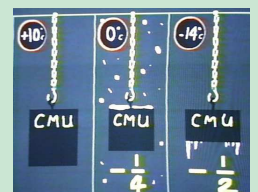
Pour les fibres
rongeurs et
moisissure



Jamais **de nœud**
coulant pour les élingues
en acier et les chaînes



Vérifier la mise en
place **des maillons**
de chaîne



Le froid
modifie la
C.M.U.

MISE AU REBUT DES ELINGUES

Déformation



Ecrasement



Abrasion (usure)



Hernie ou coque



Allongement de l'élingue



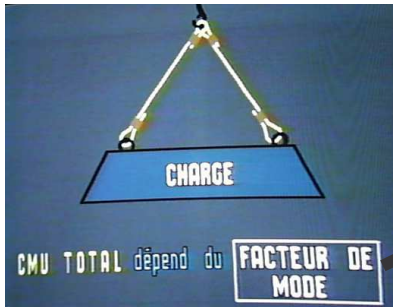
Toron **coupé** ou âme **rompue**



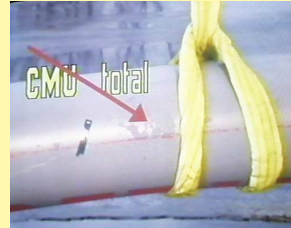
Maillon **déformé** ou **usé**

9 Pour l'élingage :

La C.M.U. d'un élingage à 2 brins est $<$ à la somme des C.M.U. de chacun des brins.



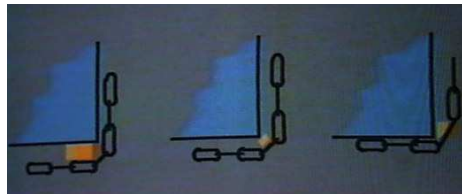
Le mode d'élingage peut varier la C.M.U.



Exemple
nœud

Quelques dispositions importantes

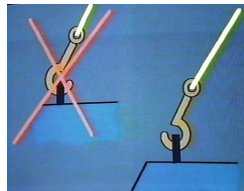
- 1-Vérifier toujours le dispositif de sécurité des crochets
- 2-Choisir des points d'amarrage solides et les moins glissants possible
- 3-Protéger les arrêtes vives
- 4-Placer le crochet au dessus du centre de gravité
- 5-Pour les chaînes intercaler une cale en bois au niveau de chaque arrête



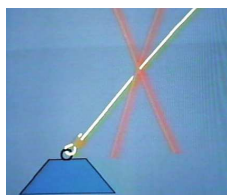
- 6-Vérifier qu'il ne reste aucun objet sur la charge



- 7-Si lors du levage la charge est mal élinguée reposer un refaire l'élingage



- 8-Interdiction de tirer en oblique



- 9-Contrôler l'absence de personne sous la charge