SAUVETAGE DEBLAIEMENT 63

PRINCIPE GENERAUX

Avant la manœuvre :

- Evaluation de la masse à déplacer et de la position de son centre de gravité
- S'assurer que les moyens utilisés sont assez puissants
- Vérifier que le matériel est en bon état
- Installer les matériels sur une basse solide
- Choisir sur la charge à déplacer, un point d'application suffisamment robuste
- Assuré la sécurité du personnel en manœuvre par des dispositions appropriées

REGLES DE SECURITE

Pendant la manœuvre :

Tenue individuelle complète

Casque F2

Gants et ceinturon

Veste d'intervention

Tenue SPF1

Bottes à lacets

REGLES DE SECURITE

Pendant la manœuvre : (suite)

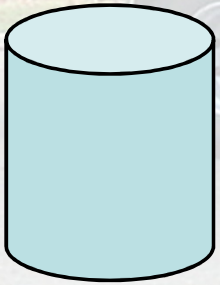
- Ne jamais se placer sous une charge quelque soit son poids
- Ne pas approcher plus qu'il n'est indispensable d'un fardeau suspendu
- Ne pas approcher plus qu'il n'est indispensable d'un câble en tension, caler au fur et à mesure du déplacement de la charge
- Déplacer une charge qu'avec des organes de manœuvre en bon état
- N'employer les appareils, engins et agrès que dans les conditions prévues pour leur utilisation
- Ne pas utiliser plus d'hommes que nécessaire

CALCUL DU POIDS D'UNE CHARGE A DEPLACER

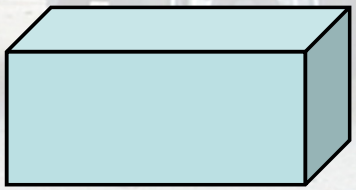
Volume et poids de la charge :

Matériau : ……
Densité : ……
Dimensions : H ……x l ……x L …… r ……Ø…..
Volume : V……

POIDS : V……x D ……=……



V = 3.14 x R² x H



V= H x l x L

CALCUL DU POIDS D'UNE CHARGE A DEPLACER

Évaluation de la charge réelle (CR) :

Volume **V** : **V** en dm3 donne **P** en Kg
V en m3 donne **P** en tonnes

P = V x Densité

Matériaux	Densité
Béton	2
Béton armé	3
Bois	1 à 1.5
Fer	7
Brique rouge	3

COEFFICIENT DE SOL

Frottement ou Roulement :

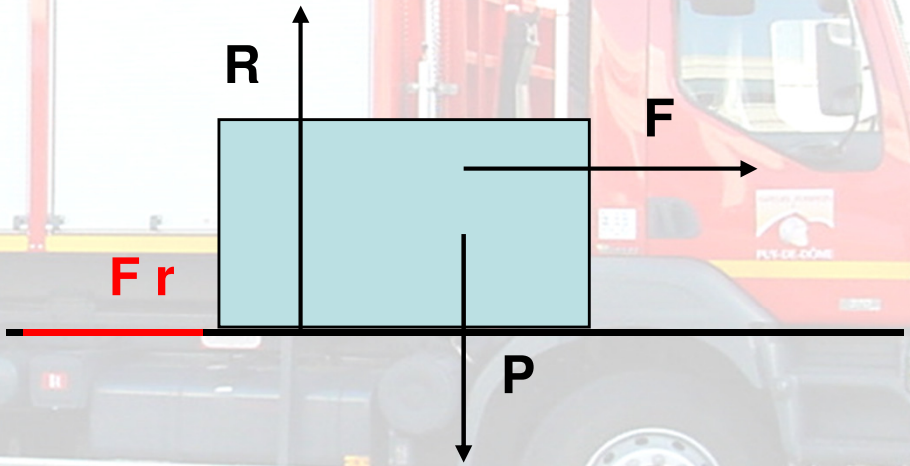
P = poids

R = réaction

F = force de traction

Fr = Frottement (résistance)

Fr = Roulement (résistance)



MISE EN PLACE DU DISPOSITIF

5 ETAPES

Lieutenant: LEPINE Patrick
Lieutenant: SOURCIAT Frédéric
Lieutenant: VIGOUROUX Jérôme

ETAPE 1
EVALUATION DE LA CHARGE REELLE

- Déterminer le **Poids** de la charge(densité x volume)

- L'effort à fournir varie selon le terrain en (roulage ou ripage)

et détermine le **Coefficient de sol (CF)**

- Conclusion :

Charge réelle *CR* = P x coefficient de sol *CF*

CR = P x CF

COEFFICIENT DE SOL (CF)

Terrain	CF en frottement Moyenne 0.50	CF en roulement Moyenne 0.10
Béton (dalle)	0.80	0.03
Macadam (route)	**0.70**	**0.03**
Argile sèche	0.55	0.06
Macadam délave	0.50	0.06
Terre meuble	**0.35**	**0.30**
Terre boueuse	0.30	0.25
Rail	///	0.005

Charge sur plan incliné

- Après avoir déterminé la charge réelle (CR)
- On ajoute le pourcentage de la pente par rapport au poids

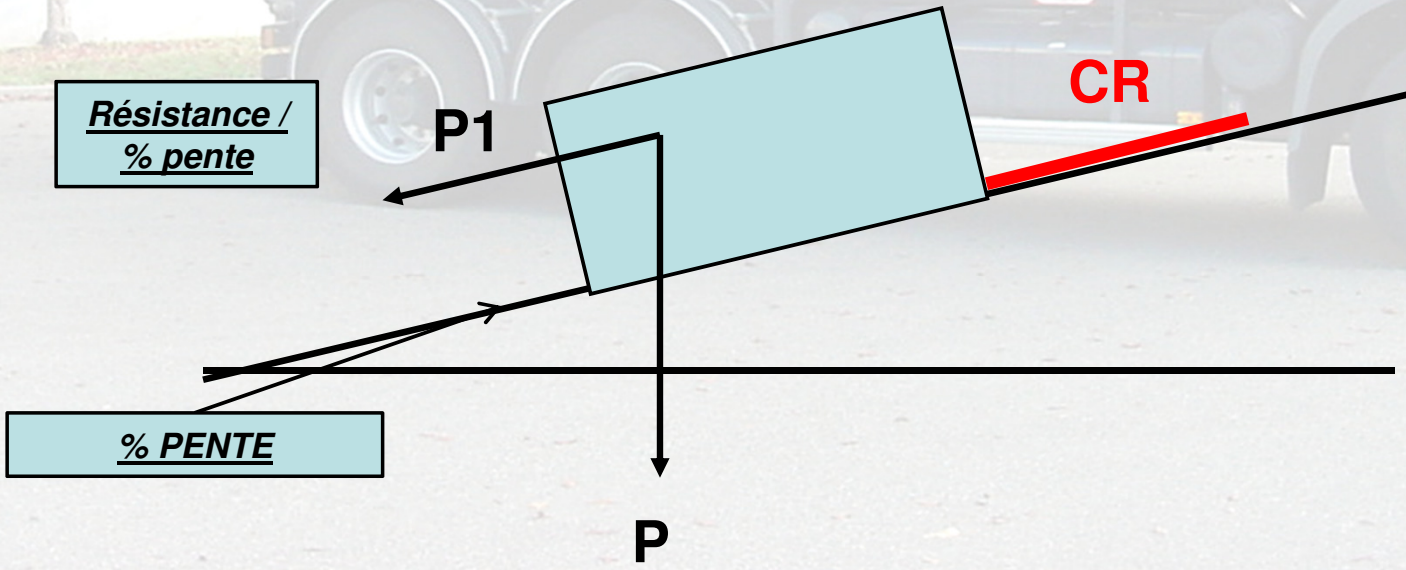
CR = Px(CF) + (%Pente/P)

Charge sur plan incliné

Plan incliné :

P(poids) = 1000Kg
Pente 30%
P1= 300Kg

CR= 1300Kg



ETAPE 2
Calcul du nombre de brins

Dispositif :

• Pour déterminer le nombre de brins (passant par la charge) et afin de répartir l'effort.
•On divise la charge réelle par la force de l'agrès.
•On arrondi au chiffre supérieur.
•On ajoute un brin de sécurité.

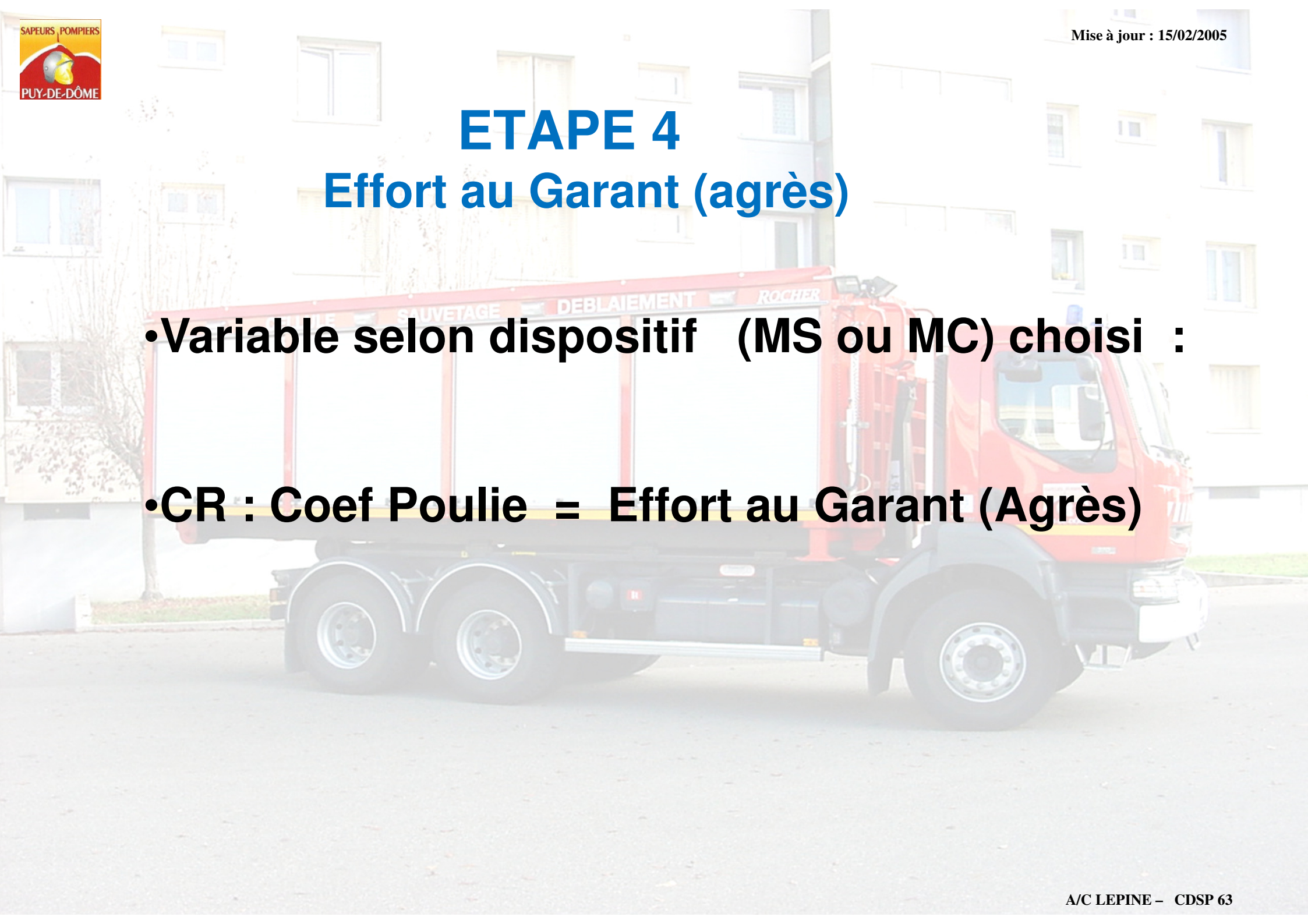
Ex : agrès TU 32
CR 9000 Kg : 5000 Kg = 1,8 soit 2
+ 1 brin de sécurité = 3 brins

Nombre de brins : CR…. : force agrée …. = ….+ 1
Nombre de poulies : ….
Coéf de poulies retenu : MS (Mouflage Simple)
MC (Mouflage Composé)

ETAPE 3
Détermination du Coefficient de poulie

	Coéf de poulie	
Nb de poulies	MS	MC
1	1.9	xxxxx
2	2.7	3.6
3	3.4	6.8
4	4	13
5 (à éviter)	4.5	

ETAPE 4
Effort au Garant (agrès)



- Variable selon dispositif (MS ou MC) choisi :

- CR : Coef Poulie = Effort au Garant (Agrès)

ETAPE 5
SECURITE DU SYSTEME

Coéf poulies ….. x force agrès ….. = X …..

X ….. – CR ….. = Y …..

(Y ….. x 100) : CR …..= S = …..

Effort sur Agrès < 80% CMU

RECAPITULATIF
MGO pour MF

Mise à jour : 15/02/2005

5 ETAPES:

1 Evaluer la charge réelle CR
nature sol (roulement ou frottement)-pente

2 Déterminer le nombre de brins (passants par la charge)

3 Déterminer coefficient de poulies (Nb de poulies)
MS ou MC

4 Déterminer l'effort au garant (agrès)

5 Sécurité du dispositif Effort < 80% (cmu agrès)

Sous la responsabilité du CU ou CS

Les types d'amarrages

Introduction :

- Pour les sauvetages et les manœuvres de forces, l'utilisation de points d'amarrages est nécessaire
- Ils sont naturels ou artificiels

La résistance d'un point fixe dépend de :

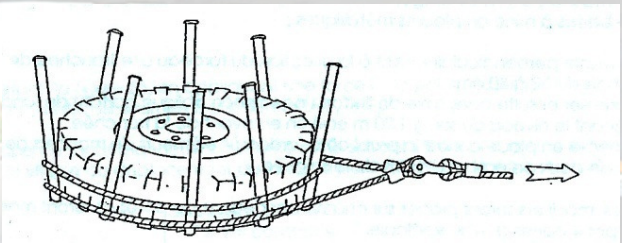
- La nature du point fixe (naturel, artificiel)
- Son poids (plus lourd que le fardeau)
- La nature du sol (béton, terre, sable)
- L'agrès utilisé pour la manœuvre (résistance)

Les types d'amarrages

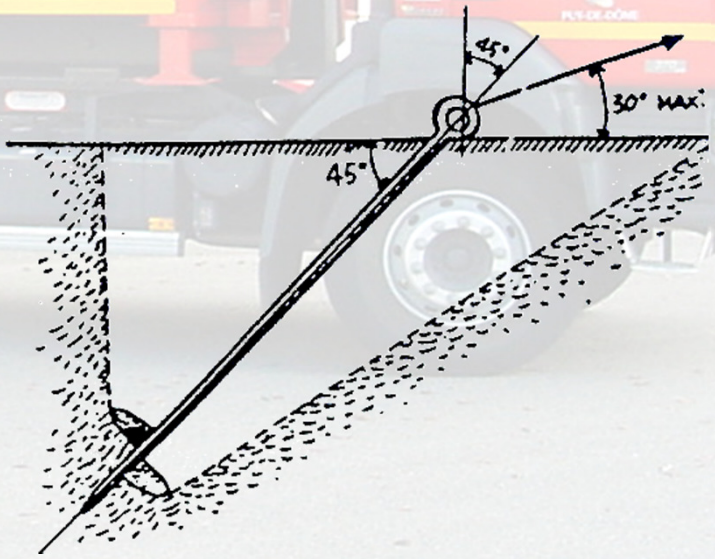
Les points d'amarrages artificiels :

Ancrage hélicoïdal,plaques et chaînes US, piquets ou fiches métalliques

Ancrage avec roue de secours



Ancrage hélicoïdal



Les ancrages avec piquets

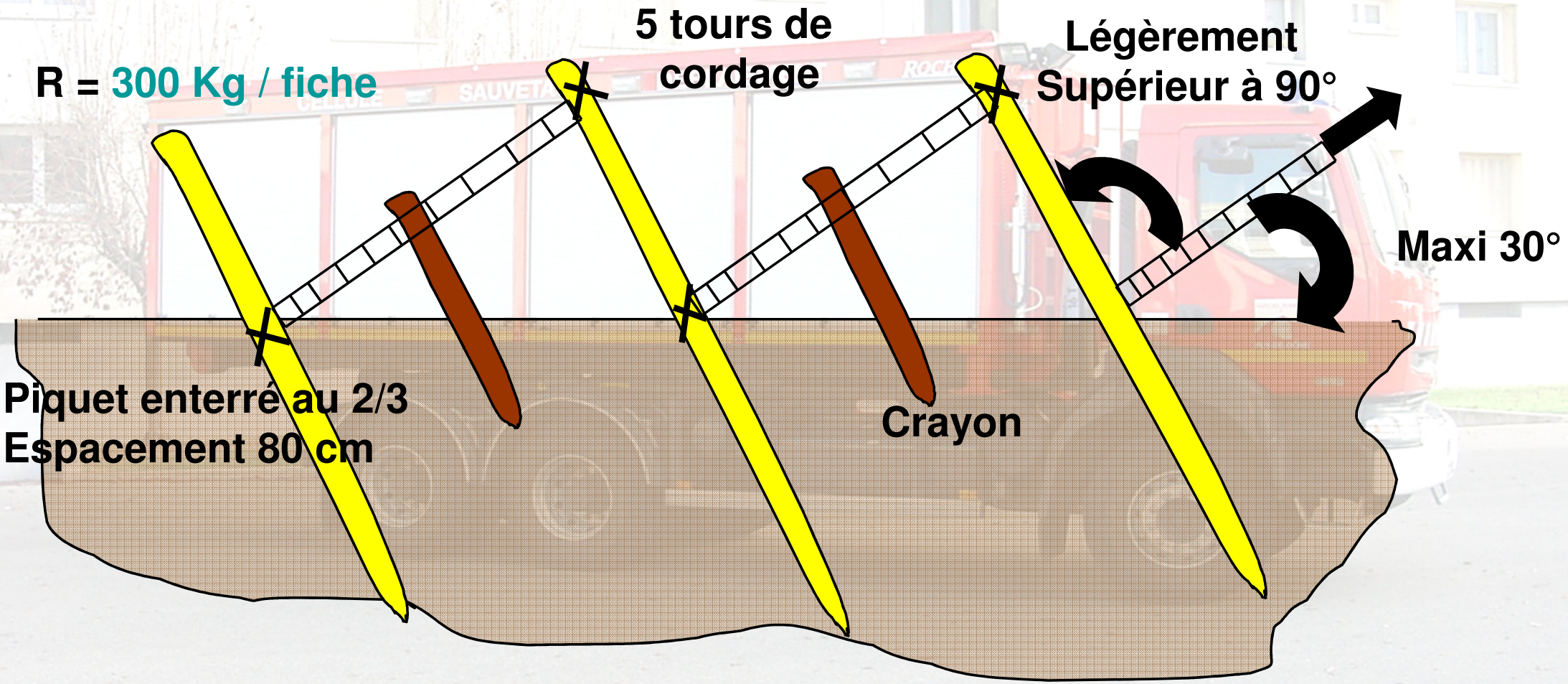
Caractéristiques des piquets :

Ils peuvent être en bois ou métalliques

Constitution	Métal	Bois
Longueur	1,20 m	1,50 m
Diamètre	3 cm	12 à 15 cm
Résistance de la traction (au plus défavorisé)	300 Kg 2 piquets = 600 Kg Nb de piquets Nb x 300 Kg	300 Kg 2 piquets = 600 Kg Nb de piquets Nb x 300 Kg

Les ancrages avec piquets

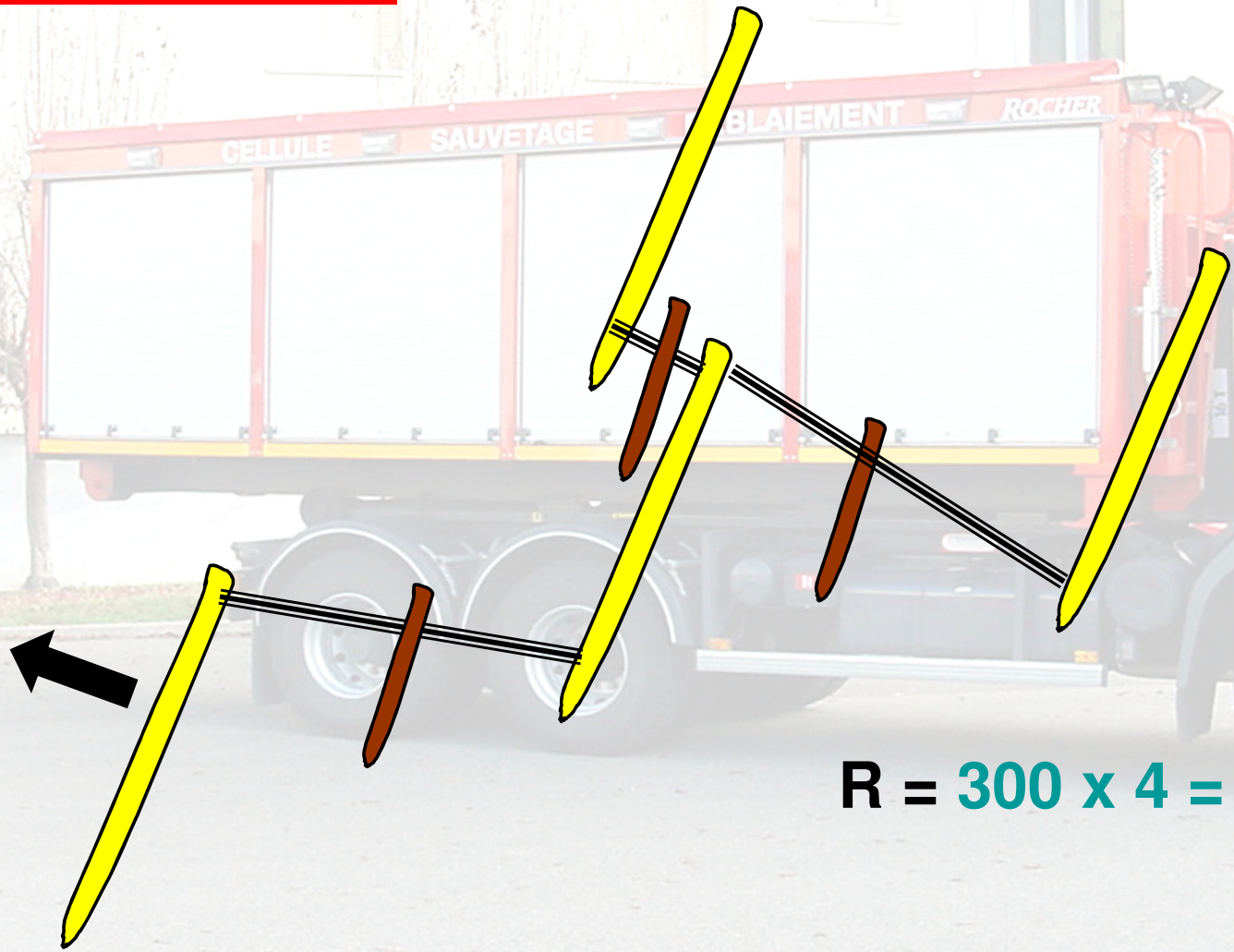
Ancrage en I :



R ancrage = 300 x 3 = 900 Kg

Les ancrages avec piquets

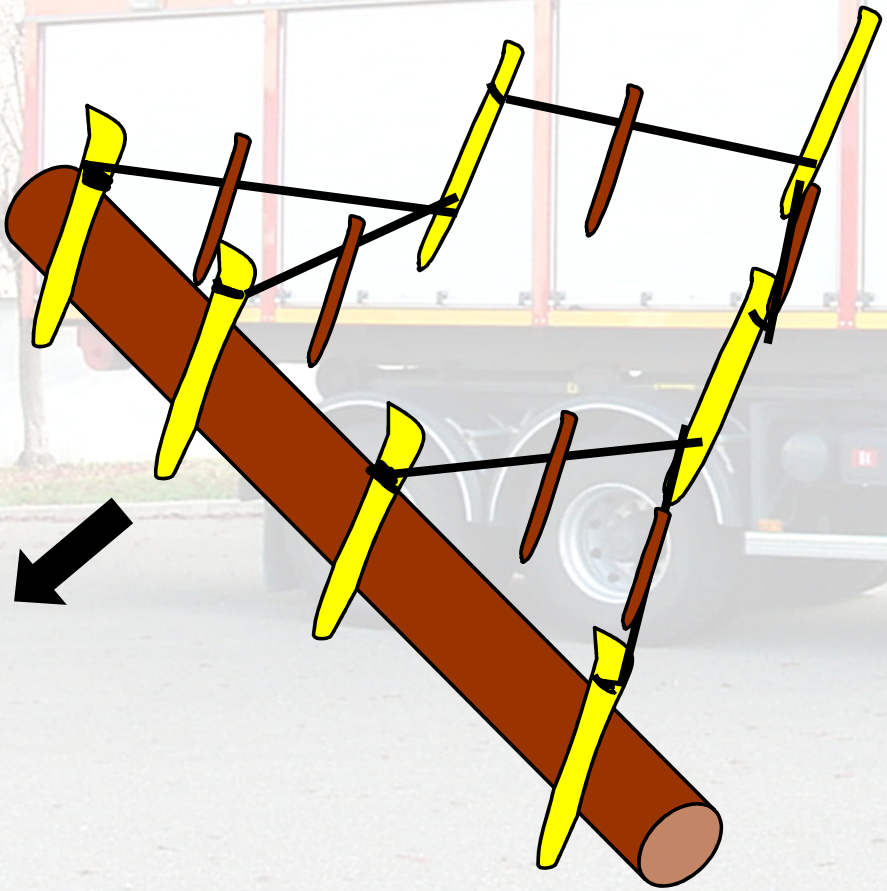
Ancrage en Y :



R = 300 x 4 = 1200 Kg

Les ancrages avec piquets

Ancrage en V :



R = 3000 x 7 = 2 100 Kg

possibilité de réaliser avec 10 piquets : 300 x 10 = 3000 Kg

Les mouflages

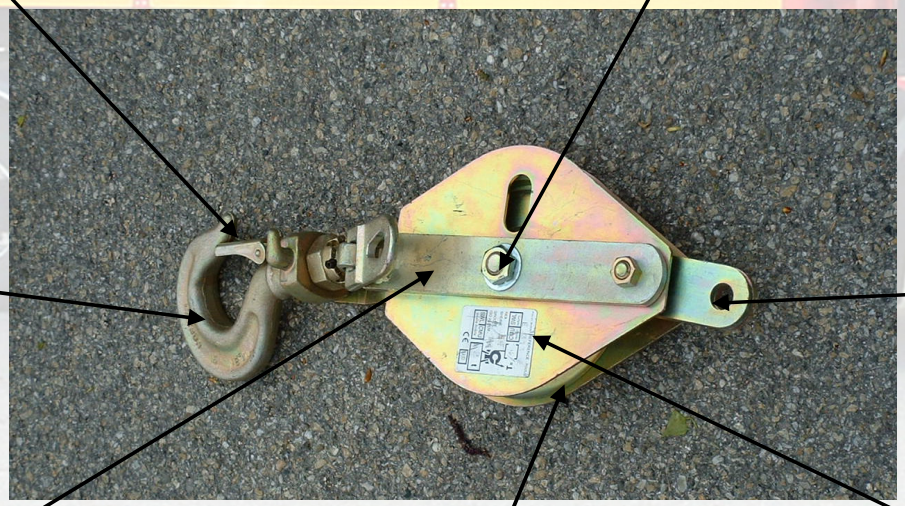
Généralité

- Ensemble de poulies assorties destinées à constituer à l'aide d'un agrès, un moyen capable de mettre en mouvement une charge, dont le poids est supérieur à la capacité initiale de l'agrès employé.

Les mouflages

Les poulies :

- Elles se composent d'une ou plusieurs roues à gorges appelées réas
- La gorge diffère suivant ce qu'elle doit guider, cordage, câble ou des chaînes, dans ce cas l'empreinte des maillons est moulée sur le réa.



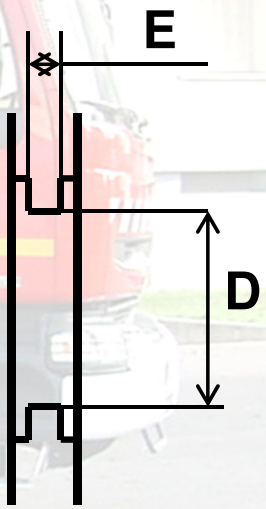
Les mouflages

Détermination de la nature d'une poulie :

- Simplification des anciens calculs supérieurs à 16 (corde) ou inférieurs à 16 (câble)
- La formule suivante est plus à même d'être utilisée par les gens du terrain

D : diamètre intérieur de la poulie

E : écart de la gorge intérieur



D : E = 2 possibilités

Sup. à 5 (corde)

Inf. à 5 (câble)

Les mouflages

Calcul et résistance des poulies :

$R = 16 \times d^2$
Kg *mm*

1 réa

2 réas

$R = 30 \times d^2$
Kg *mm*

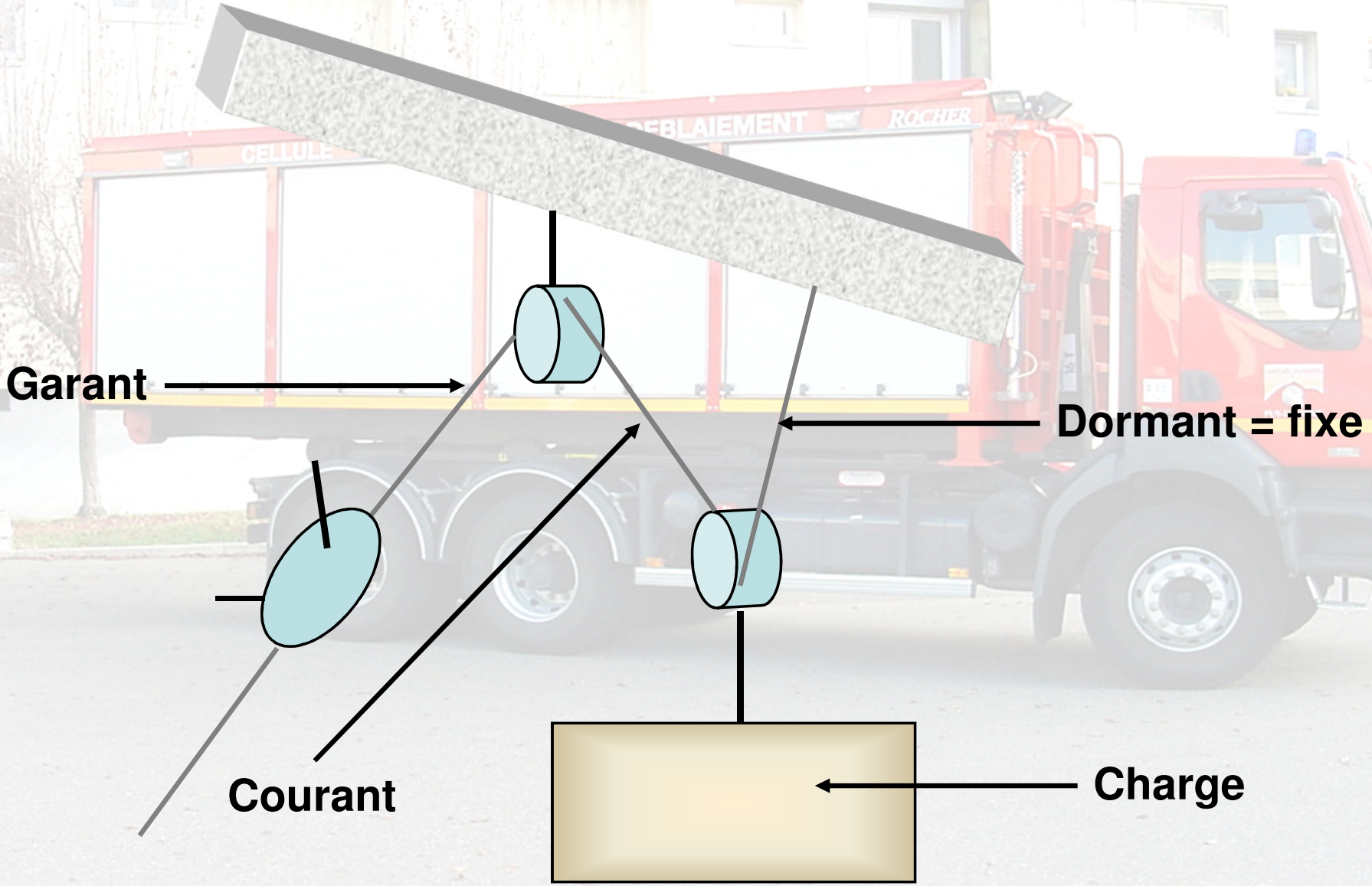
Les mouflages

Terminologie :

- **Brin :** portion rectiligne du cordage, câble ou chaîne
- **Dormant :** brin, compris entre le point fixe et la poulie, où est accroché le fardeau
- **Courant :** brin compris entre 2 poulies
- **Garant :** brin compris entre la dernière poulie et la force traction
- **Traction directe :** force de traction agissant dans le sens d'avancement du fardeau
- **Traction renversée :** force de traction agissant dans le sens opposé à celui du déplacement du fardeau

Les mouflages

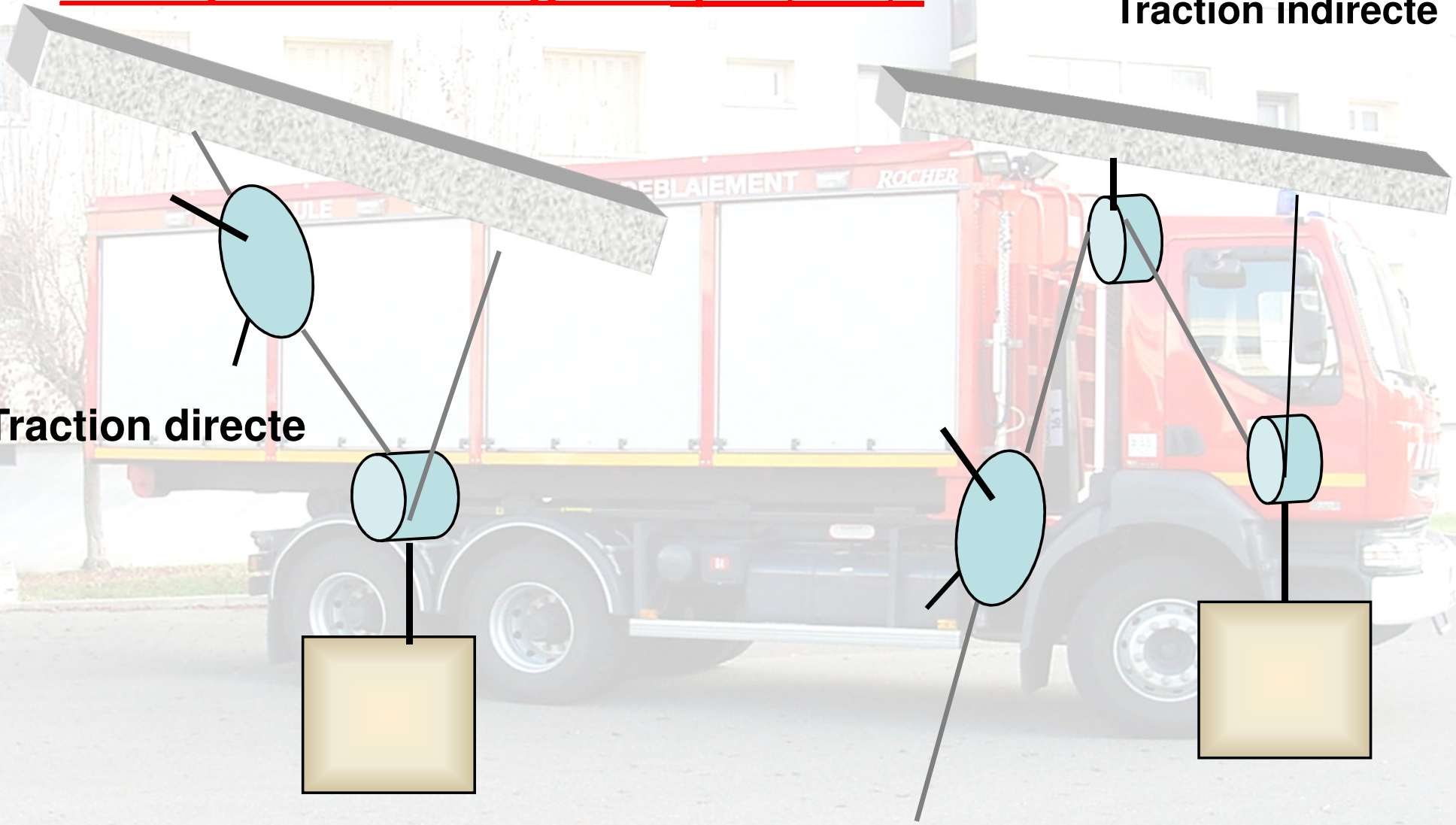
Principe du mouflage (simple):



Les mouflages

Principe du mouflage simple (suite) :

Traction indirecte



Traction directe

Les mouflages

Principe du mouflage (suite) :

On distingue :

Les mouflages simples :

• Ils comprennent un seul agrès et un seul garant(poulies sur charge ou sur point fixe)

Les mouflages composés :

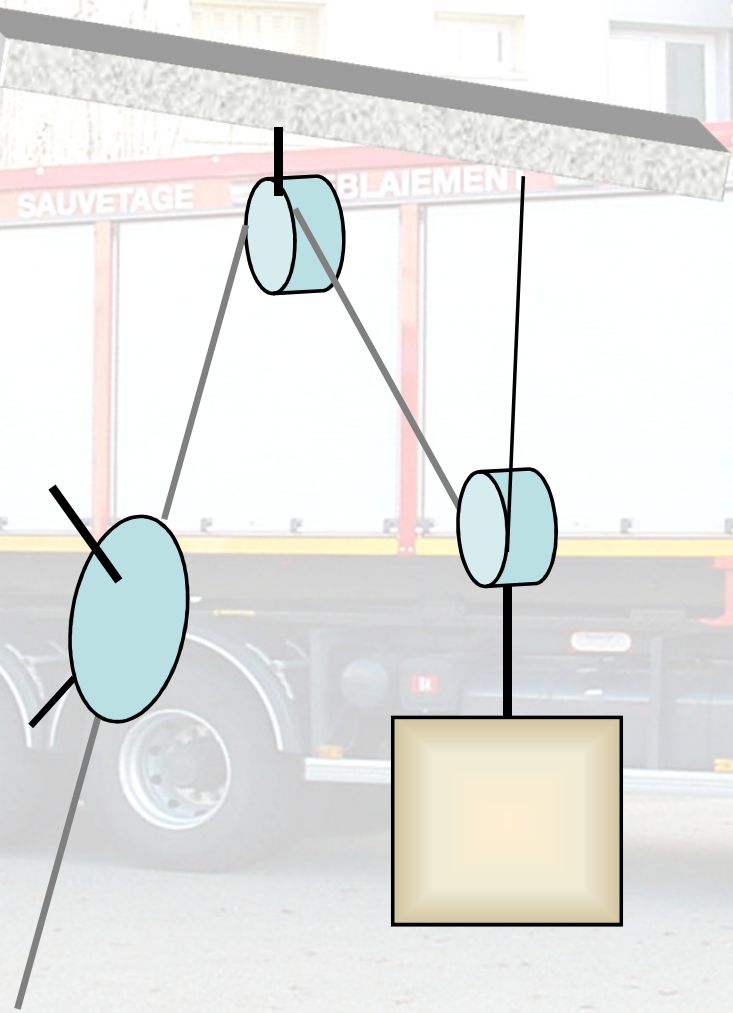
• Ils comprennent plusieurs agrès et un seul garant (1 poulie sur charge les autres mobiles)

Les mouflages parallèle :

• Ils comprennent un seul agrès et deux garants

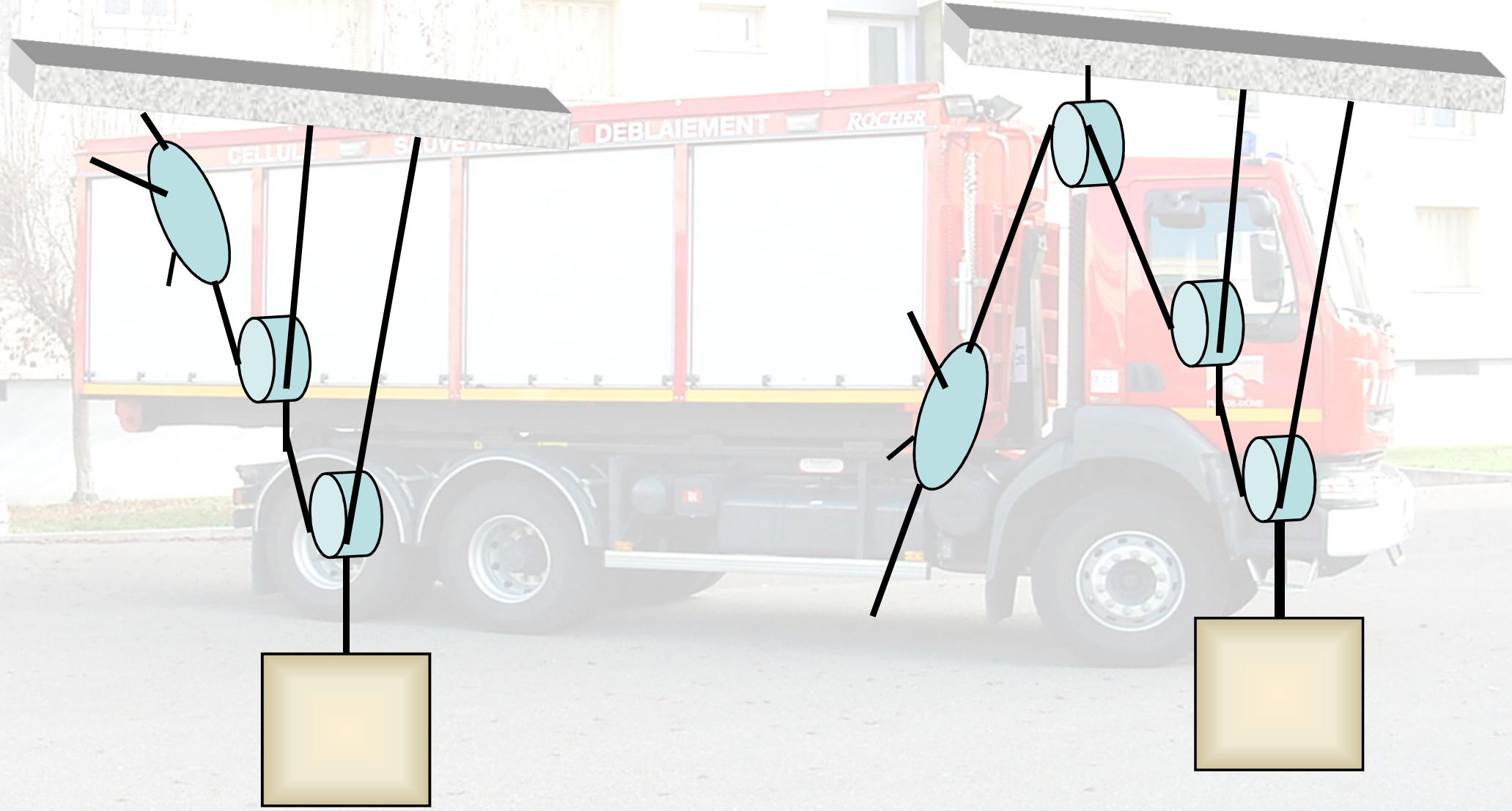
Les mouflages

Les mouflages simples



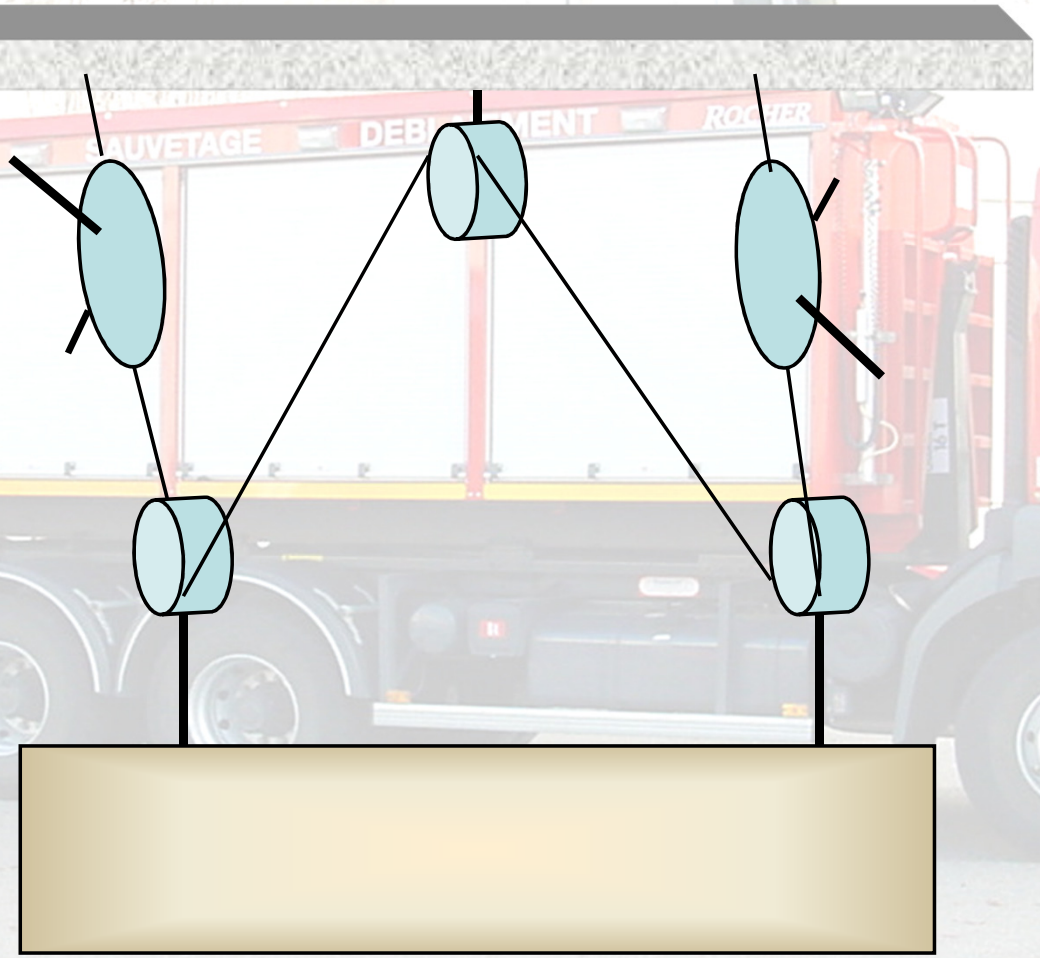
Les mouflages

Les mouflages composés :



Les mouflages

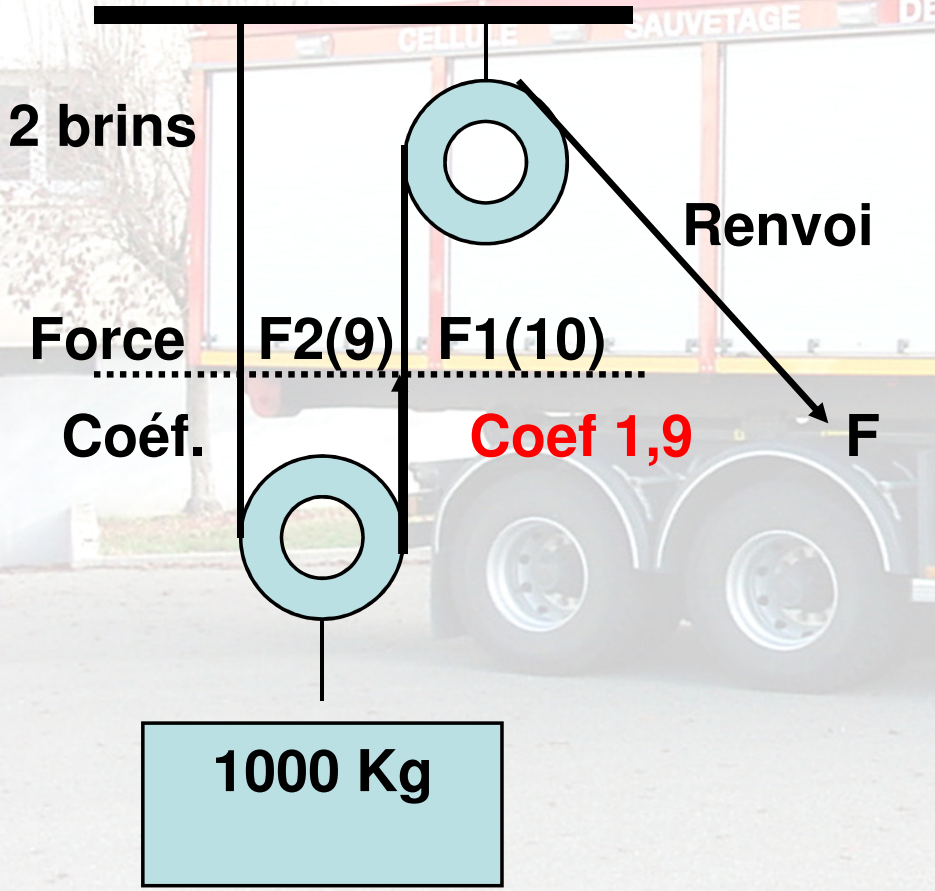
Les mouflages en parallèle:



Les mouflages

Calcul des mouflages simples :

Soit une charge de 1000 Kg à lever au moyen du mouflage suivant, déterminer la force à exercer :



F1 = 1000 : 1,9 = 526,3 Kg

Si renvoi

F = f1 + 10% = 526,3 + 52,6 = 579 KG

Les mouflages

Rappel :

mouflage simple :

Nbs de poulies	Coéf poulie
1	1,9
2	2,7
3	3,4
4	4
5	4,5

$$F = \frac{\text{Charge}}{\text{Coéf}}$$

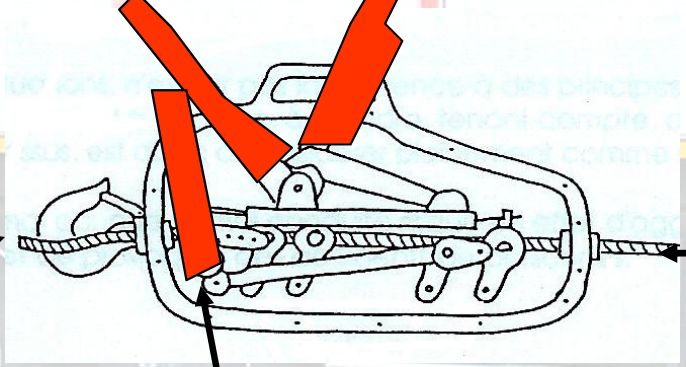
mouflage composé

Nbs de poulies	Coéf poulie
2	3,6
3	6,8
4	13

Si renvoi rajouter 10% à F

Les tirfors

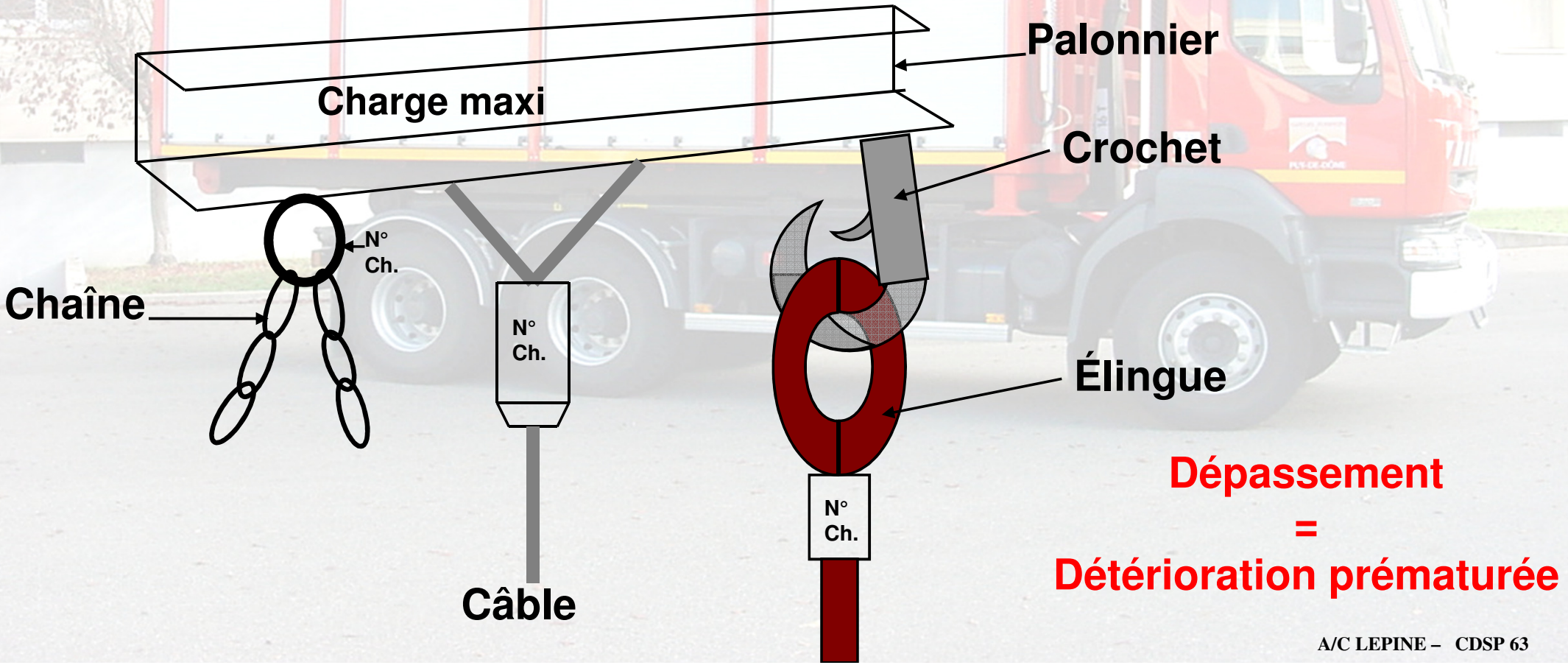
Nomenclature :



Charge de manœuvre des agrès

Charge de manœuvre / charge maximale d'utilisation (CMU)

Généralement les charges de manœuvre des différents agrès pouvant être utilisés sont indiquée par le constructeur sur ceux-ci (décret 47-1592 du 23/8/1947 Art. 33a)



Dépassement
=
Détérioration prématurée

Charge de manœuvre des agrès

Charge de rupture : (Arrêté ministériel du 2 mars 1965)

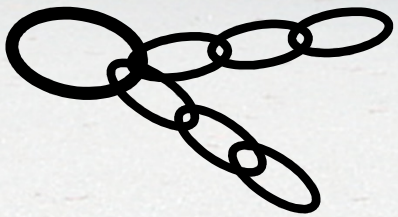
Pour les cordages :

14 mm à 19 mm = 25 fois supérieur à la C.M.U.
20 mm à 29 mm = 20 fois supérieur à la C.M.U.
30 mm à 39 mm = 15 fois supérieur à la C.M.U.
40 mm à 49 mm = 10 fois supérieur à la C.M.U.
50 mm et plus = 8 fois supérieur à la C.M.U.

Pour le câbles :

6 fois supérieur à la C.M.U.

Pour les chaînes :



5 fois supérieur à la C.M.U.

Formules pratiques

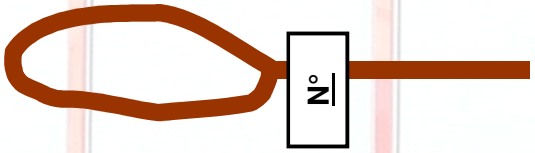
A utiliser en cas d'absence d'indication sur la CMU

Pour les cordages

R = Nx0,7 x d²

Kg = mm

Pour le câbles :



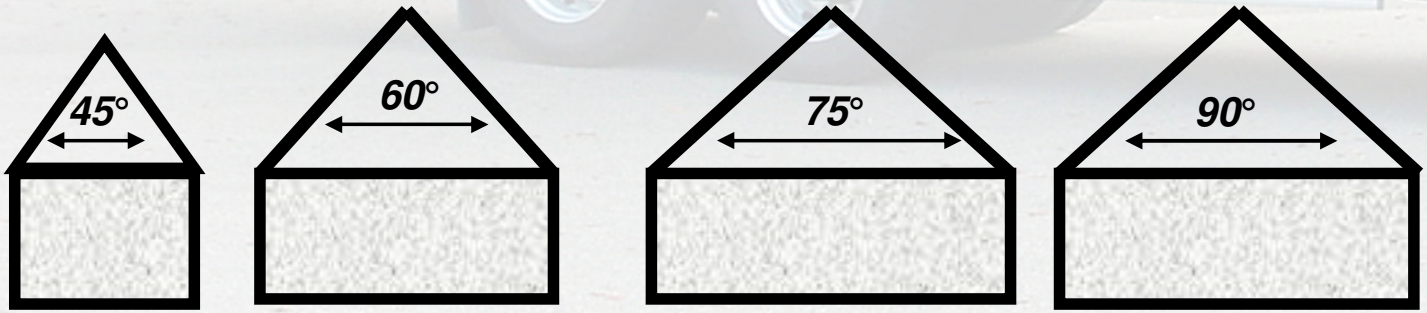
R = Nx8 x d²

Kg = mm

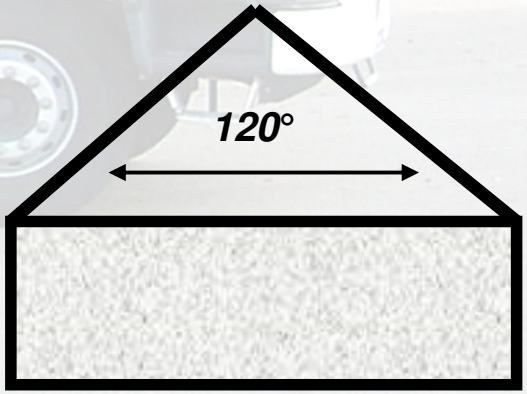
Pour les élingues :

R = N x 8 x d²

Kg = mm



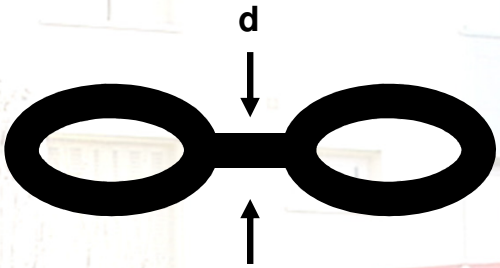
E V I T E R



DANGER

Formules pratiques (suite)

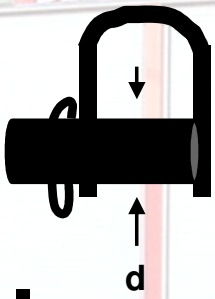
Pour les chaînes



$R = 9 \times d^2$

Kg = mm

Pour les manilles



$R = 0,7 \times d^2$

Kg = mm

Pour les poulies

1 réa

$R = 0,7 \times d^2$

Kg = mm

2 réas

$R = 0,7 \times d^2$

Kg = mm