

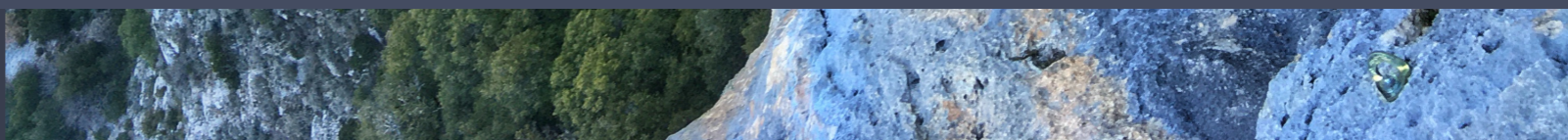


# LES FICHES PRATIQUES



N°3

**ASSISTANCES : LES MOUFLAGES**



# SOMMAIRE

## Les différentes notions physiques :

### I. Mouflages : Définition

#### 1. Présentation

#### 2. Le Matériel

### II. Le Marineur Simple

#### 1. Installation

#### 2. Comment ça fonctionne?

### III. Le par 5

#### 1. Installation

#### 2. Comment ça fonctionne?

### IV. Le par 7

#### 1. Installation

#### 2. Comment ça fonctionne?

### IV. Liens Utiles

Il est intéressant d'avoir lu et compris le premier chapitre de **la fiche pratique n°2 (théorie en escalade)**, sur l'effet poulie, afin de comprendre plus facilement le fonctionnement des mouflages.



La vidéo explicative sur « comment mettre en place un mouflage » ce trouve ici.

[Vidéo - Mouflage](#)

Vous trouverez cependant plus de détails et schémas explicatifs dans cette fiche pratique.

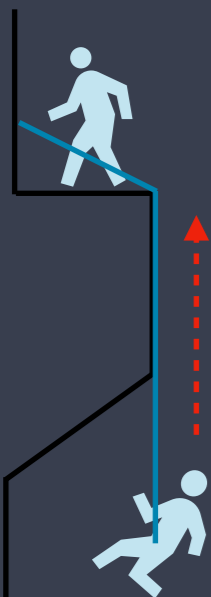
# I. MOUFLAGE : DÉFINITION

Les mouflages sont « l'art » de pouvoir démultiplier les forces, uniquement grâce aux lois de la physique.

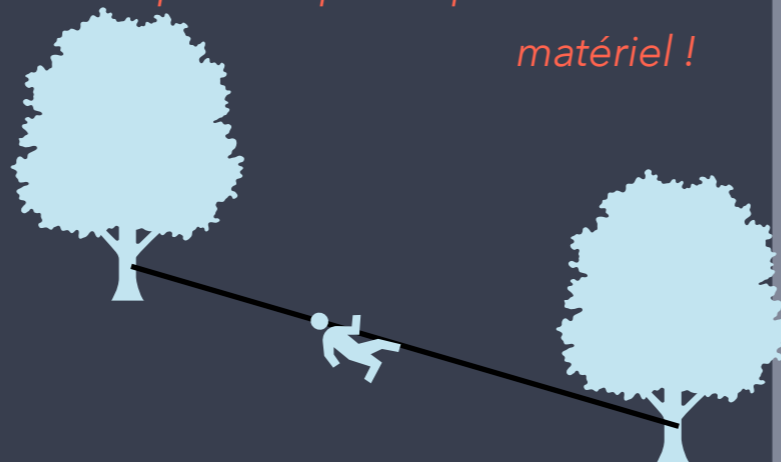
Imaginons que je suis capable de tirer 100kg grâce à la simple force de mes bras, et bien grâce aux mouflages, je vais pouvoir tirer une masse allant théoriquement jusqu'à 700kg !

## À QUOI ÇA PEUT SERVIR ?

1 . Aider un second de cordée bloquer en grande voie. (on appelle cela faire de « l'assistance au second »)



2 . À tendre une tyrolienne (entre deux arbres par exemple). Attention, pour la tyrolienne rien ne sert de faire + qu'un mouflage par 3 pour ne pas trop solliciter le matériel !



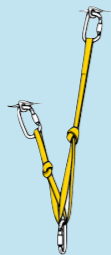
# LE MATÉRIEL

Dans tout les cas, votre corde doit être fixée à un relai solide :

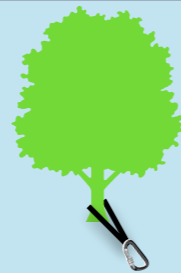
Un relai chaîné



Deux points triangulés



Un arbre solide



## DEUX CHOSES SONT À RETENIR :

PLUS IL Y A DE FROTTEMENTS, MOINS LE MOUFLAGE SERA EFFICACE. IL EST DONC « SI POSSIBLE » PRÉFÉRABLE D'UTILISER UN SYSTÈMES AVEC UN MAXIMUM DE RENDEMENTS, PLUTÔT QU'UN AUTRE SYSTÈME QUI CRÉENT BEAUCOUP DE FROTTEMENTS.

LES FORCES EN JEU LORS D'UN MOUFLAGE, PEUVENT ÊTRE ÉNORMES. RESPECTER LES RECOMMANDATIONS D'UTILISATIONS DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES QUE VOUS UTILISEZ !

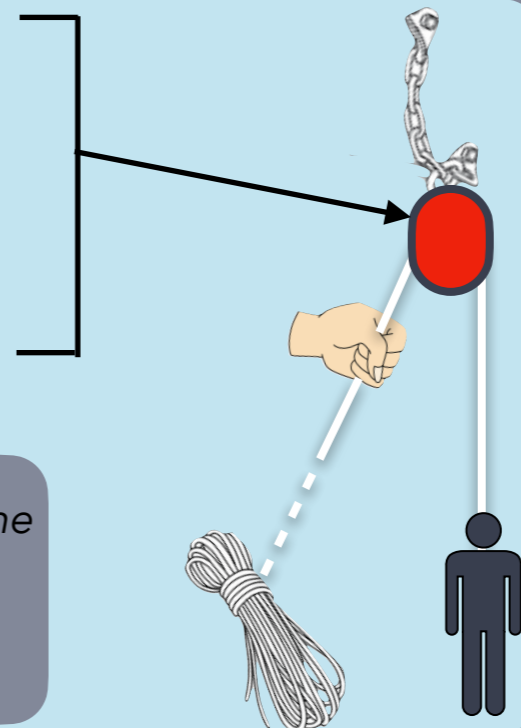
Après la tête de mouflage, il faudra obligatoirement du matériel type « système de blocage » pour mettre en place les différents mouflages

La corde sera fixée sur un système d'assurage que nous appellerons :

**Tête de mouflage**

En grande voie, le mouflage se fera généralement sur **une plaquette**, lorsque l'on assure le second

Mais on peut imaginer le faire sur d'autres outils comme une **poulie bloqueuse**, un **demi-cabestan**, ect...  
(pour rappel le grigri n'est pas préconisé pour les tyroliennes)

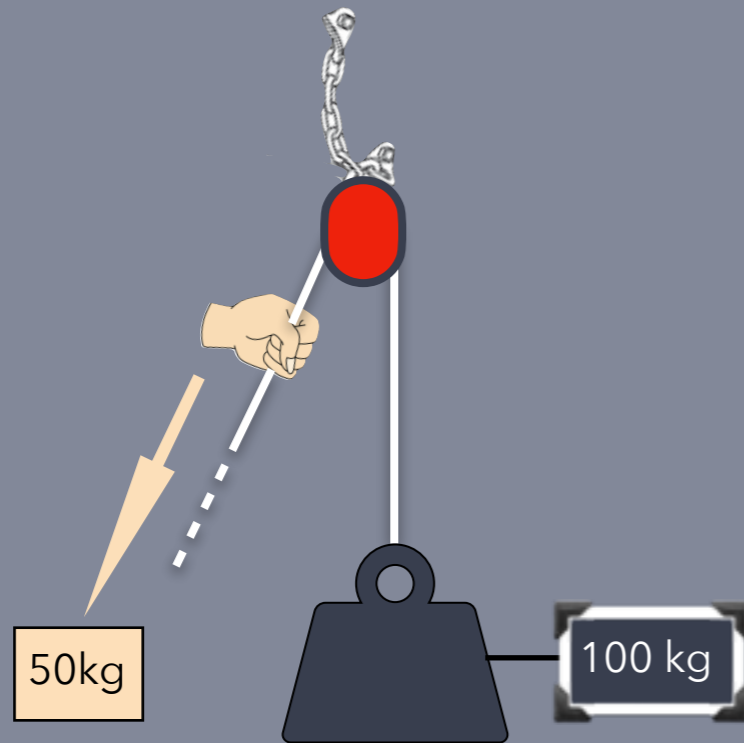


Cela peut être une **poignée**, un **shunt**, une **poulie micro tractions**, ou même un **machard**...



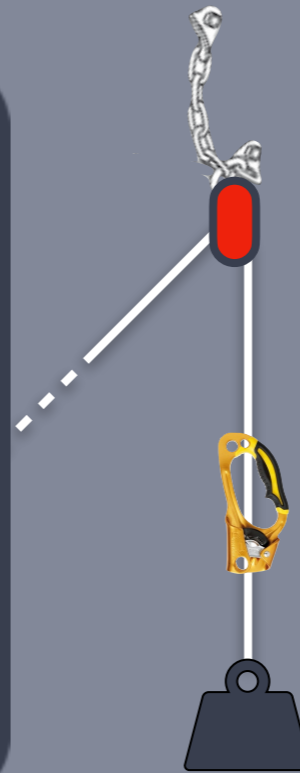
# II. LE MARINER SIMPLE (MOUFLAGE PAR 3)

Imaginons que je souhaite soulever un poids de 100kg, mais je ne suis capable d'en tirer que 50kg, avec ma force



1

Il suffira de placer votre système de blocage tête en bas sur la corde du poids



2

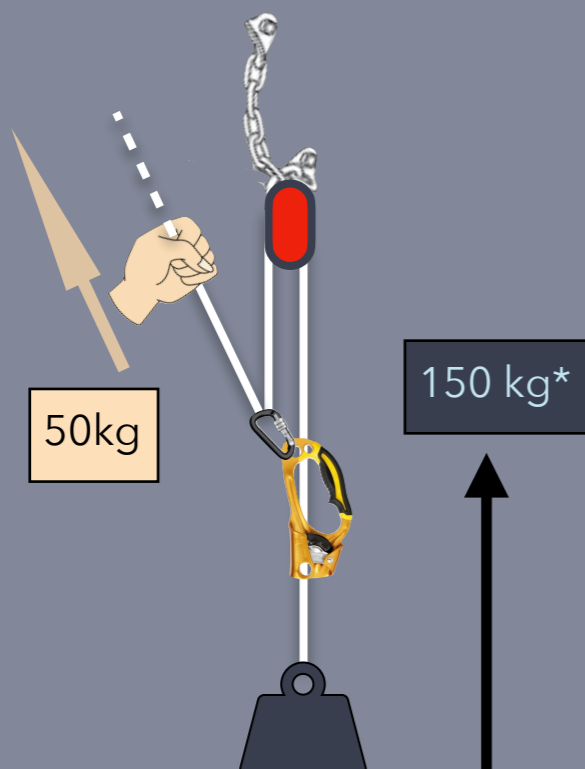
Clipper la corde d'assurance au système de blocage.



3

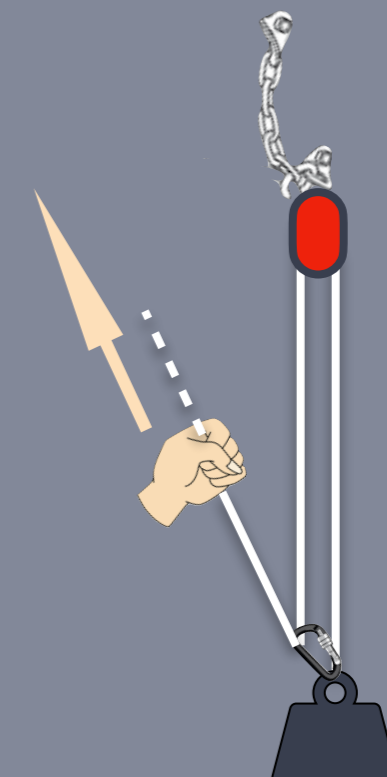
Et de tirer vers le haut pour soulever une charge de 150kg\*

(\*si les frottements ne sont pas pris en comptes)



## Autre solution

Une autre solution est de fixer la corde d'assurance, directement sur le poids, et de tirer vers le haut (solution envisageable uniquement si le poids est proche, et que l'on a suffisamment de corde disponible...)



# COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

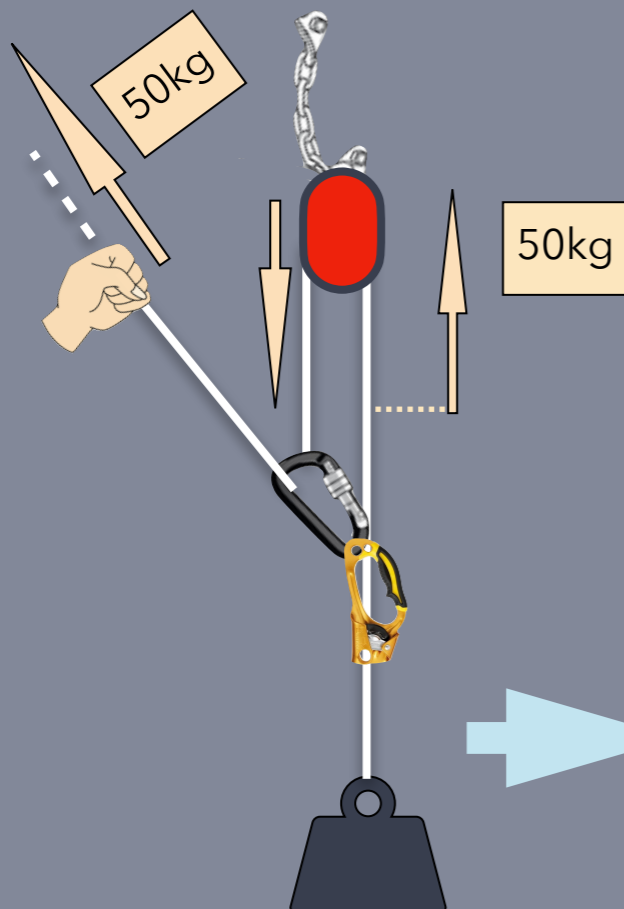
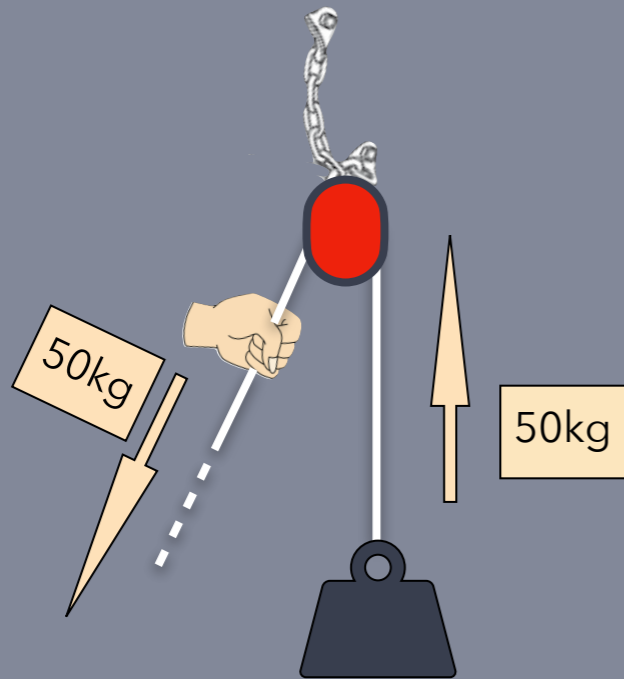
## À SAVOIR :

\*Dans notre exemple, on part du principe que les frottements sont très faibles (comme si on utilisait que des poulies avec 100% de rendement (ce qui est malheureusement impossible)). Ainsi, si on applique une force d'un côté, elle sera quasiment identique de l'autre. Mais dans la réalité, plus il y a de frottements en jeu, plus on perd en efficacité, plus il y aura de pertes d'énergie, et moins on soulèvera de poids au final.

Pour en savoir plus sur les frottements et l'effet poulie, je vous renvoi vers la fiche pratique n°2 : [la théorie en escalade](#)



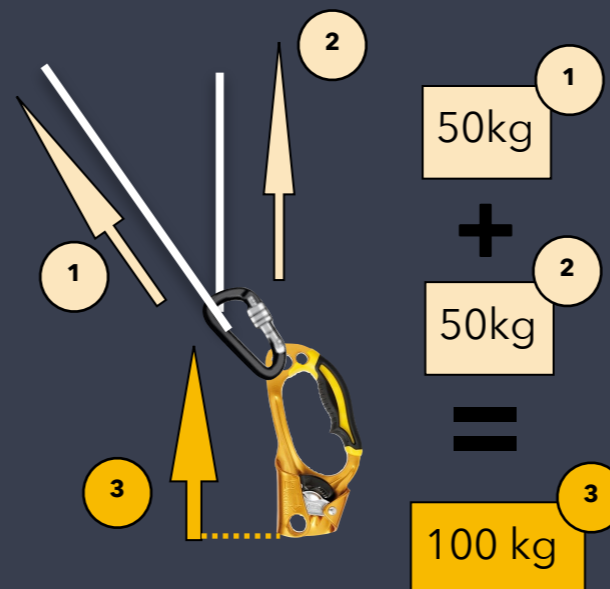
On est d'accord pour dire que, si d'un côté on tire vers le bas 50kg, il y a théoriquement\* 50kg qui remonte de l'autre côté



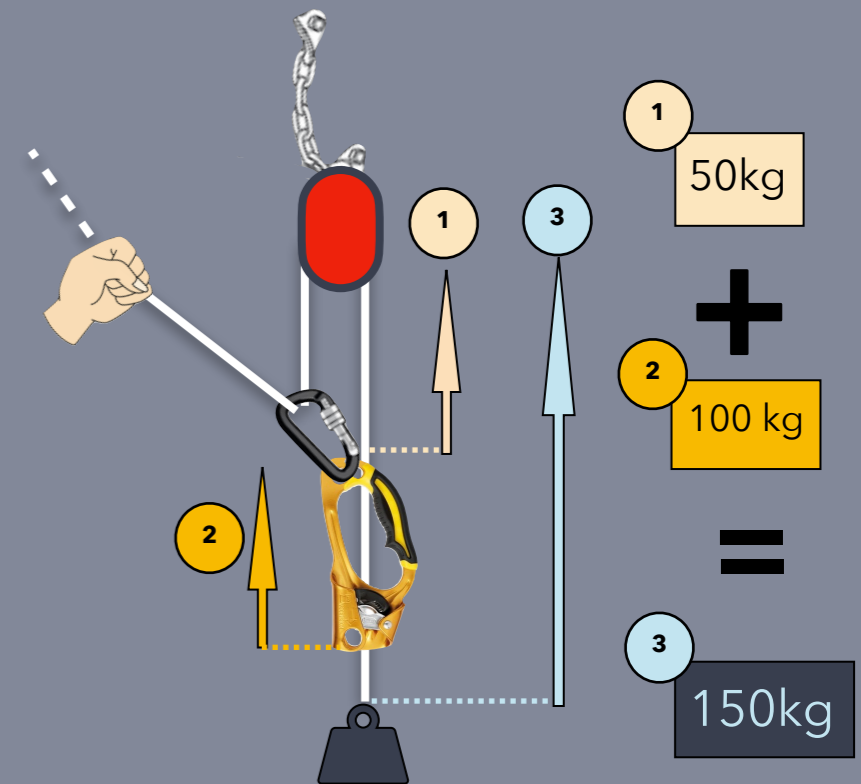
Idem dans ce cas :

Sauf que sur le bloqueur (grâce à l'effet poulie) on ajoute en plus 100kg de traction :

$$50 + 50 = 100 \text{ kg}$$



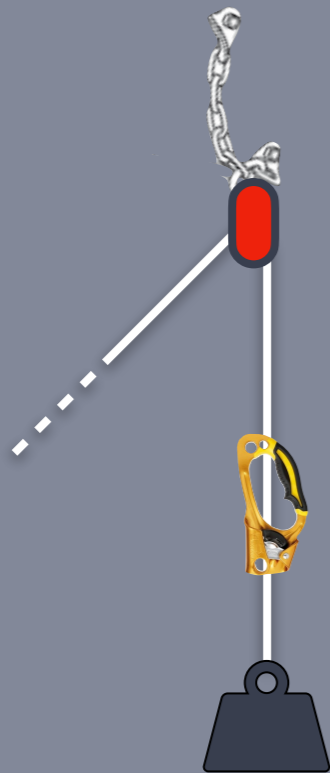
## AINSI :



3x plus de force en sortie

# II. LE MARINER DOUBLE (MOUFLAGE PAR 5)

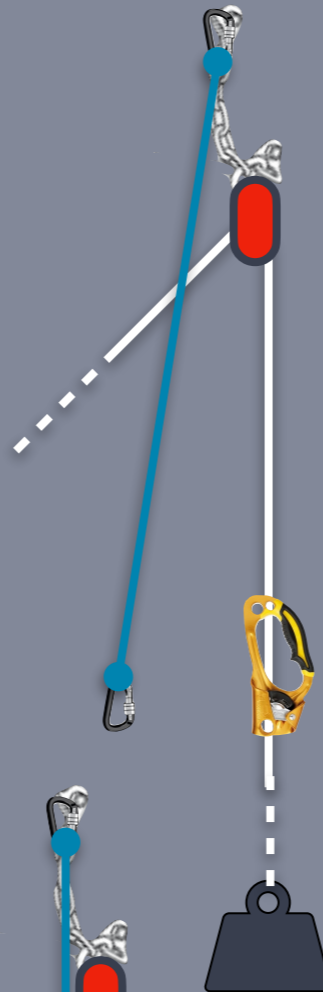
En reprenant les mêmes principes de base que pour le mariner simple (mouflage par 3)



1

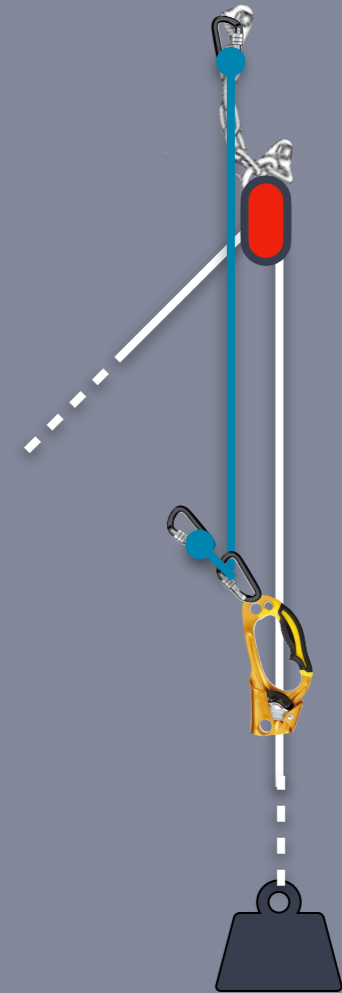
On fixe un bout de corde de quelques mètres supplémentaire sur le relai.

*Si on a pas de bout de corde disponible, on peut utiliser une sangle ou l'autre bout de la corde blanche*



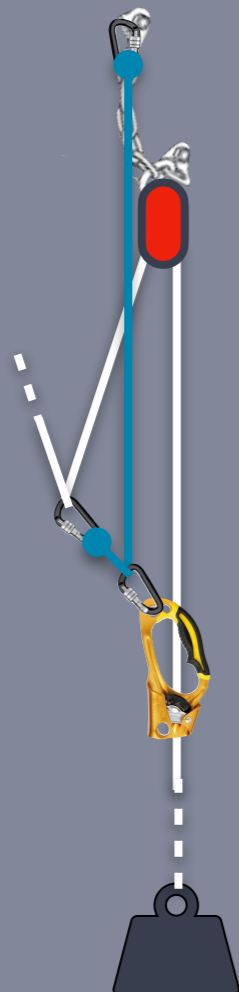
2

C'est ce nouveau bout de corde que l'on clippe dans notre système de blocage.



3

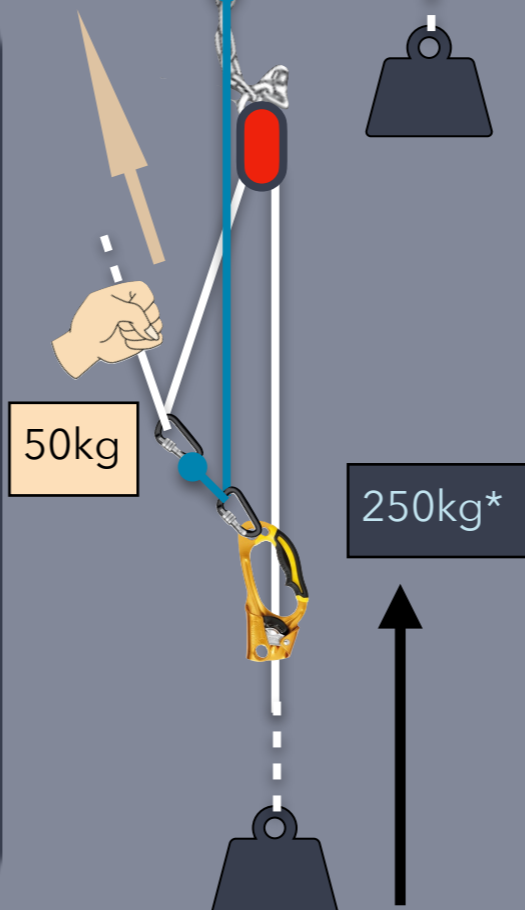
Puis pour finir, on clippe le brin d'assurage (corde blanche) dans le mousqueton libre de la corde bleue



4

Et on tire vers le haut.

Cette fois-ci, si on tire 50kg à la base, ce mouflage lève théoriquement\* 250 kg à la sortie



## À SAVOIR :

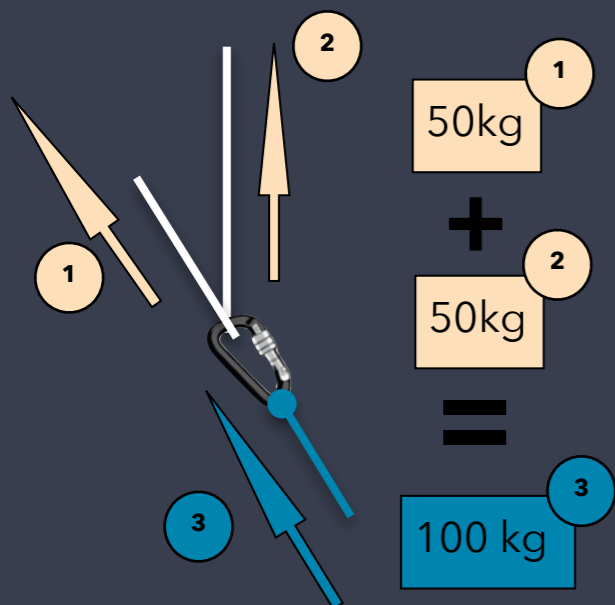
Pour maximiser le rendement, l'idéal est d'utiliser uniquement des poulies sur chaque « point de frottement ». Autrement dit, on remplace dans notre schéma :



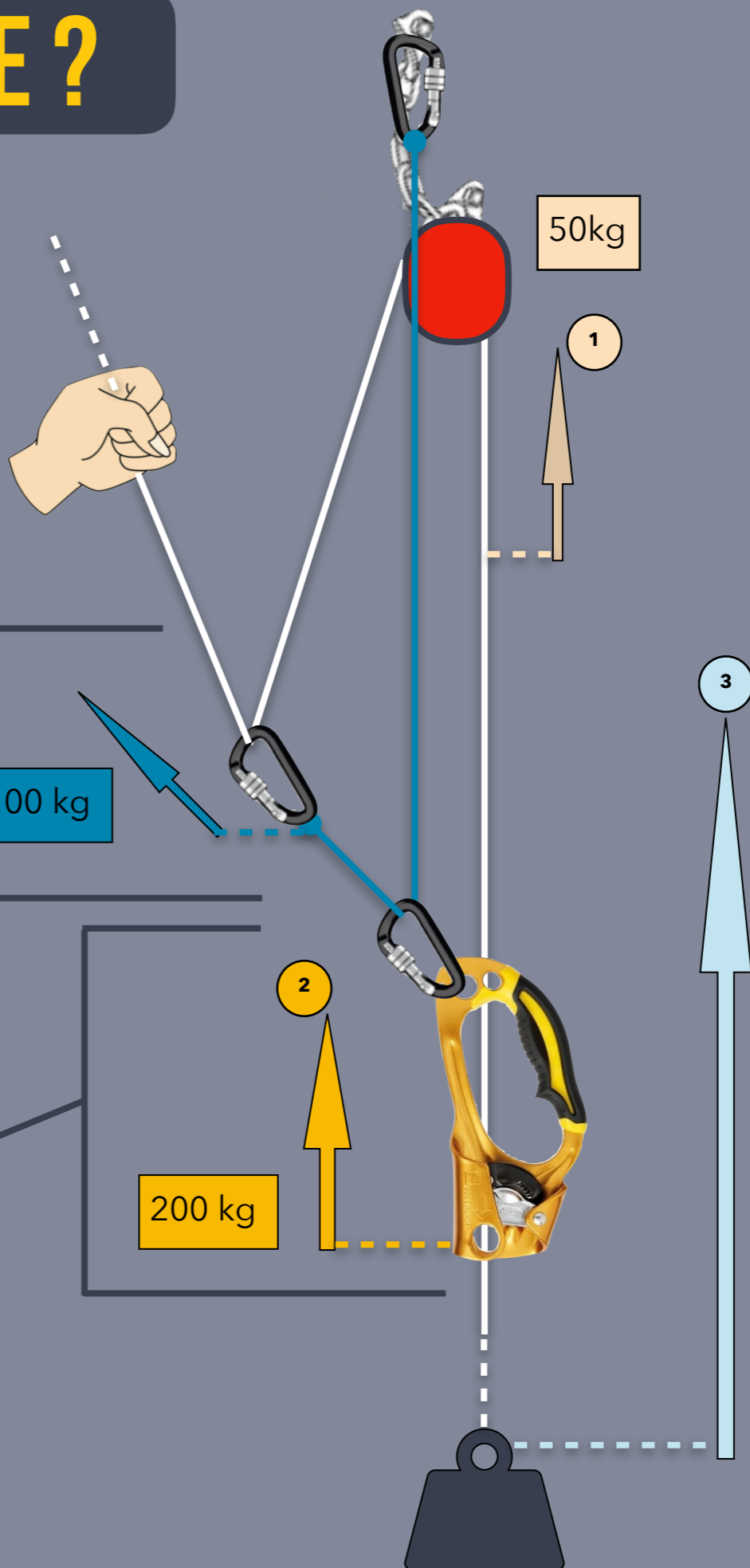
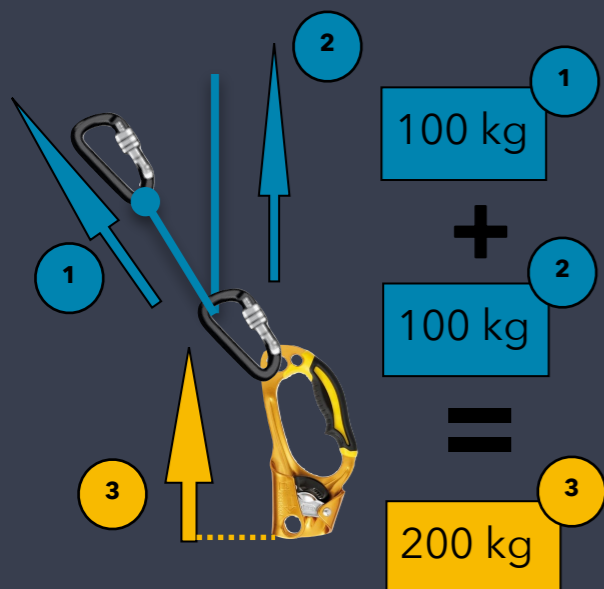
# COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

## POUR RAPPEL :

On sait que grâce à l'effet poulie on a théoriquement\* :

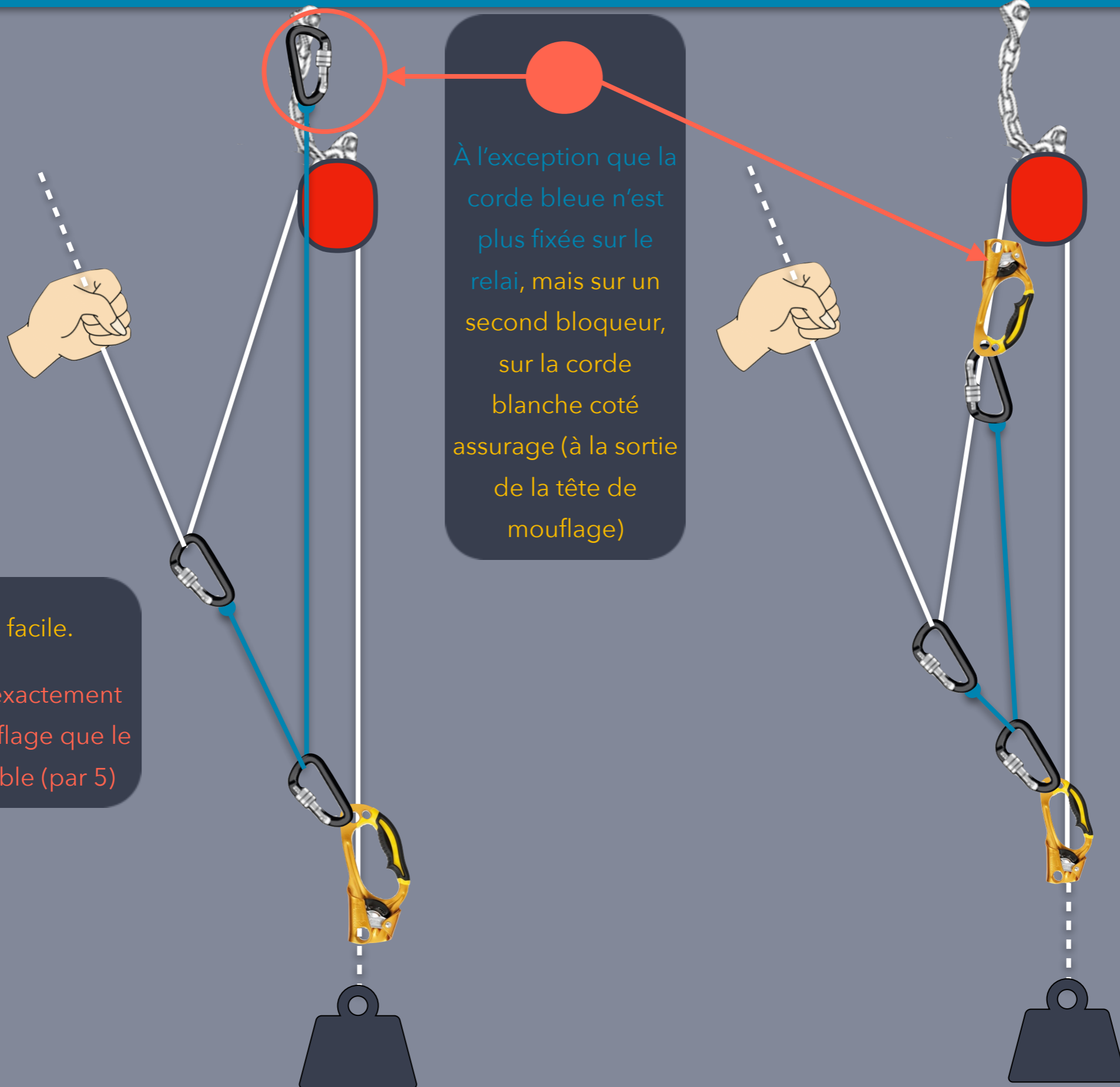


Et donc par conséquent :





## II. LE MARINER TRIPLE (MOUFLAGE PAR 7)

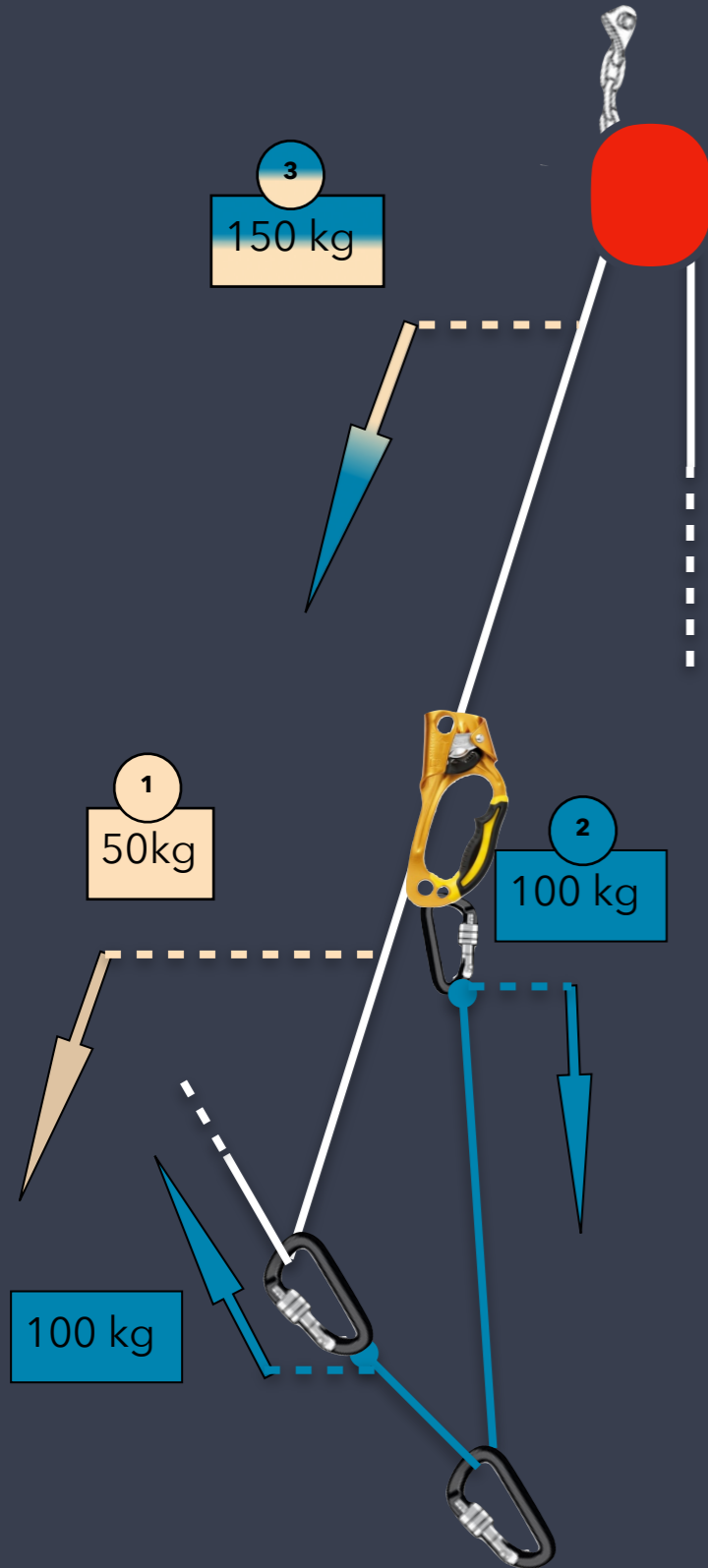


C'est très facile.

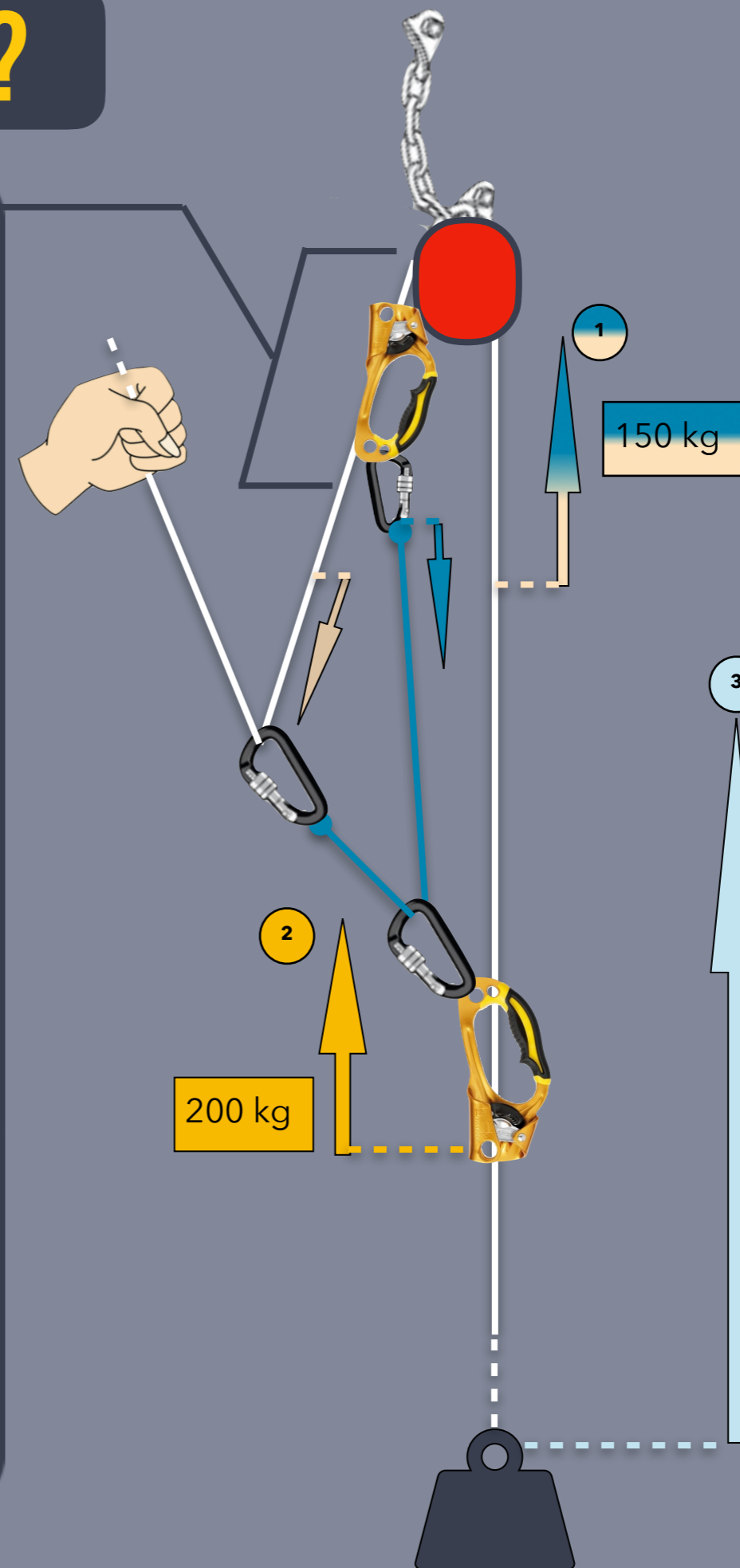
On reprend exactement le même mouflage que le Mariner Double (par 5)

# COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

De la même façon que le Mariner double sauf que le nouveau bloqueur vient ajouter 100kg de traction sur la corde blanche, (grâce à la corde bleue qui le tire vers le bas)



$$\begin{array}{c} 50\text{kg} \text{ (1)} \\ + \\ 100\text{ kg} \text{ (2)} \\ = \\ 150\text{ kg} \text{ (3)} \end{array}$$



$$\begin{array}{c} 150\text{ kg} \text{ (1)} \\ + \\ 200\text{ kg} \text{ (2)} \\ = \\ 350\text{ kg} \text{ (3)} \end{array}$$

50 kg à la base  
↓  
350 kg en sortie  
=  
**7x plus de force**

# LIENS UTILES



Secours en crevasse grâce aux mouflages : [Petzl](#)

**ATTENTION :**  
 Durant toute la durée des manœuvres de mouflage, la corde doit rester tendue entre l'ancrage et la victime, pour limiter le risque de choc.  
 Si la victime est active, par



Vidéo d'explication du montage des [différents mouflages](#)

## 1.2. Tests réalisés avec cordes Ø 10.5, 8, et 6 mm et un poids de 6.75 kg

Dispositif	Théorique		Test avec Corde 10.5 mm		Test avec Corde 8 mm
Poulie					
Mousqueton					
Poulie					
Poulie					
Poulie					
Poulie					
Poulie Carrowa					0.70
Mousqueton symétrique 1	0.57	1.75	0.53	1.88	0.55
Mousqueton symétrique 2	0.57	1.75	0.50	2.00	0.54
Mousqueton asymétrique			0.53	1.90	0.61
Pâte de sé	0.55	1.88			

D'autres mouflages et tests de [déperdition d'énergie dûs aux frottements](#)



Pour pousser plus loin avec d'autres mouflages [Spéléo](#)