

MEMENTO ESCALADE / ALPINISME

Tous les schémas suivants sont tirés des catalogues du distributeur PETZL. Ces scans n'ont pas valeur de règle et tous ces schémas doivent être appréhendés de manière critique. Toute hésitation doit être éclaircie par les explications d'un grimpeur chevronné.

En effet, les schémas sont précis et tous les détails comptent !

Quelques scans sont tirés du livre « Climbing School », John BARRY & Roger MEAR, 1988 et certaines images viennent du net.



Catalogue illustré en ligne sur :

<http://www.petzl.com/fr/outdoor>

SOMMAIRE :

Préambule : le matériel et la cordée	2
Encordement :	2
Mousquetonnage :	3
Sens de la corde dans la dégainé :	4
Sens de la dégainé :	5
Assurance :	6
Cas de l'assurance en grandes voies :	9
Relais :	10
Réchappe moulinette :	11
Descente en rappel :	13
Notions à garder en tête :	14
Cheminement et tirage :	14
Répartition des efforts sur les deux points d'un relais suivant leur écartement :	14
Cas d'une sangle :	15
Rangement des sangles (TA : Terrain d'Aventure) :	15
Facteur de chute : FC	16
Quelques nœuds :	16
Le cabestan :	16
La tête d'alouette :	17
Le Prussik :	17
Le demi-cabestan :	18
Nœud de chaise :	18

Préambule : Le matériel et La cordée

Le matériel d'escalade est conçu pour des utilisations spécifiques. Il est important de le connaître et de maîtriser les préconisations spécifiées sur les longues notices qui l'accompagnent lors de l'achat. Il s'agit souvent de matériel de sécurité, il faut donc également avoir une bonne traçabilité de chaque pièce pour décider judicieusement du moment de la mise à rebut.

En escalade, avant de s'engager, il faut :

- 1) Vérifier que la cordée est compétente et autonome (maîtrise de l'encordement, de l'assurage, des manipulations nécessaires pour la redescente).
- 2) Analyser l'environnement de grimpe (fiabilité de l'équipement en place, risque de retour au sol, de chute de pierre, météo etc.).
- 3) Contrôles mutuels (avec l'habitude et la fatigue, on est moins vigilant, il faut rester attentif à la qualité de l'encordement, au bon passage de la corde dans les dégaines et les freins d'assurage etc.).
- 4) Assurage : toujours garder une main sur la corde côté freinage (tout le temps que le grimpeur n'est pas vaché).
- 5) Rester vigilant pour la descente en moulinette (nœud de bout de corde, longueur de corde suffisante etc.).

Encordement :

Plusieurs techniques d'encordement sont possibles.

La plus classique reste le double « nœud en 8 » dont l'aspect permet à l'assureur de faire un contrôle visuel rapide et sûr (page suivante).

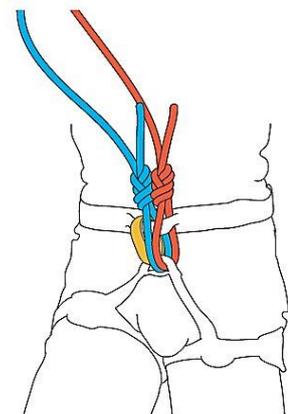
Le nœud de chaise doublé d'un nœud de pêcheur peut aussi être utilisé.

Le plus important est que le nœud doit intéresser les deux boucles du pontet (schéma vert page suivante).

La boucle doit être la plus courte possible pour éviter l'encombrement ou les accrochages éventuels avec les accessoires ou le rocher.

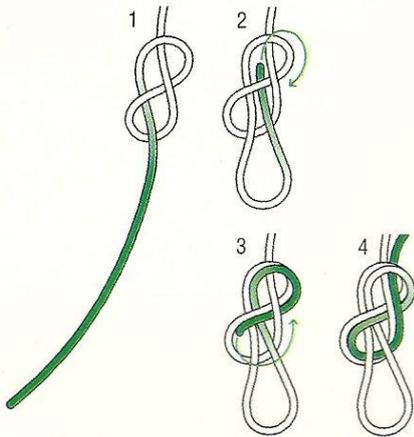
En grande voie et en alpinisme, les cordes à double sont souvent utilisées (éviter les tirages, permettre plusieurs manipulations de réchappe, permettre des cordées de 3 etc.). Dans ce cas, il faut faire deux double nœuds de 8 indépendants, schéma ci-contre.

A. Encordement avec une corde à double Un nœud de huit sur chaque brin de corde.

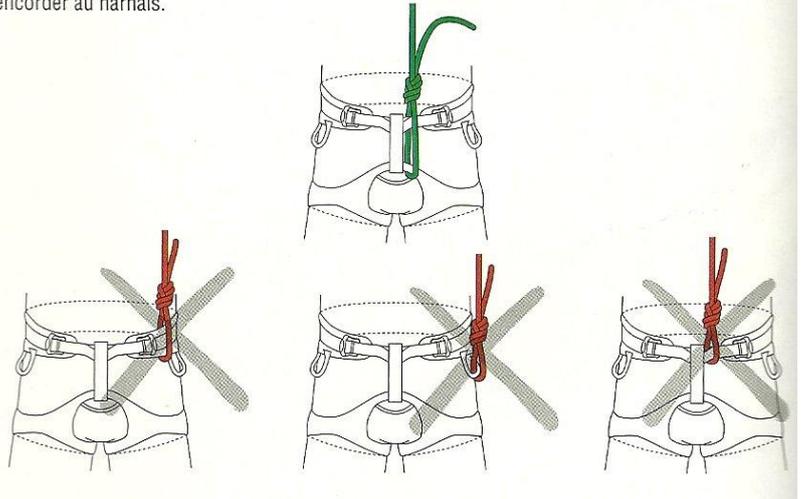


A. Encordement

Le nœud de huit.



S'encorder au harnais.



Mousquetonnage :

Dès les débuts avec l'escalade en tête, le grimpeur doit vite intégrer les techniques du mousquetonnage (« clippage ») afin de routiniser ces mouvements et de pouvoir les réaliser dans toutes les positions. Une fois cette manœuvre devenue « machinale », le grimpeur peut diriger son attention sur les vrais problèmes posés par la voie.

N.B. : Le doigt de la dégainé (doigt courbe pour passer la corde) peut, suivant les cas être à gauche ou à droite. De même, la main libre pour mousquetonner peut être la gauche ou la droite, il y a donc **4 combinaisons de sens à maîtriser.**

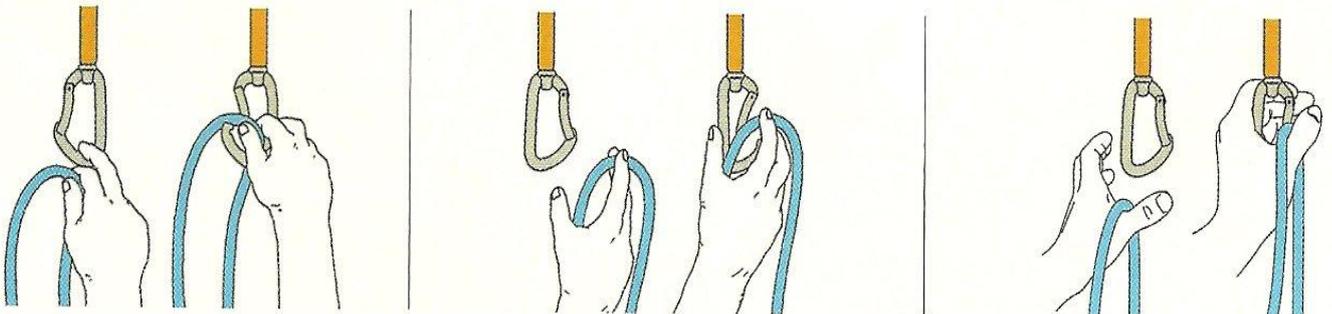
Astuce : la main qui va mousquetonner vient cueillir la corde en partant du pontet et en glissant le long de cette dernière

Le schéma ci-dessous montre 3 techniques différentes :

- ❖ Mousquetonnage main droite pour doigt de mousqueton à gauche :
 - Le majeur tire d'abord la dégainé vers le bas pour l'immobiliser, puis le pouce « clippe » la corde.
 - **RISQUE :** pour un gros pouce, attention de ne pas le rentrer et de le coincer, même momentanément. Si le grimpeur chute à ce moment, il risque un dégantement du doigt. **Il faut absolument que les 2 mains puissent être ramenées au pontet immédiatement en début de chute !**
- ❖ Mousquetonnage main droite pour doigt de mousqueton à droite :
 - La dégainé est d'abord immobilisée entre le pouce et le majeur, puis l'index « clippe » la corde.
 - **RISQUE :** idem, coincement de l'index
- ❖ Mousquetonnage main gauche pour doigt de mousqueton à droite :
 - La dégainé est immobilisée dans le creux de la main et la base du pouce « clippe » la corde.
- ❖ D'autres variantes sont possibles

F. Mousquetonnage de la dégainé

Gestuelle de mousquetonnage.



Il ne faut pas hésiter à s'entraîner à mousquetonner, même au sol en s'aménageant un ou deux points avec des dégaines. On s'aperçoit souvent après de rapides progrès en escalade que l'on est capable d'exécuter des mouvements difficiles mais que l'on perd beaucoup de temps et de sérénité dans un « clippage » aléatoire.

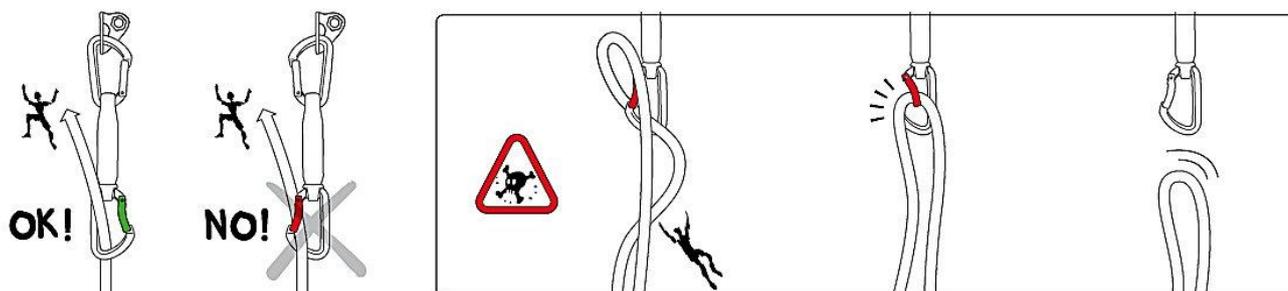
Sens de la corde dans la dégainé :

Tous les cas ne sont pas si évidents. Mais lorsqu'une plaquette est posée sur une surface verticale et que la sangle de la dégainé n'est pas vrillée au repos, alors le grimpeur ne devrait pas hésiter pour le sens de la corde dans la dégainé :

- 1) Le premier cas exposé est le plus évident et toujours expliqué aux novices : Le brin ascendant doit toujours « sortir vers soi » de l'œil de la dégainé, sinon, lors d'une chute, le brin peut se « déclipper ».
- 2) Les 2 cas suivants illustrent un brin ascendant qui ne « sort » pas de l'œil. Ceci entraîne des frictions qui, lors de l'ascension du grimpeur, peuvent faire remonter la dégainé en la vrillant. Si cette vrille est combinée à un changement de trajectoire du grimpeur, alors, la dégainé peut se « déclipper ».

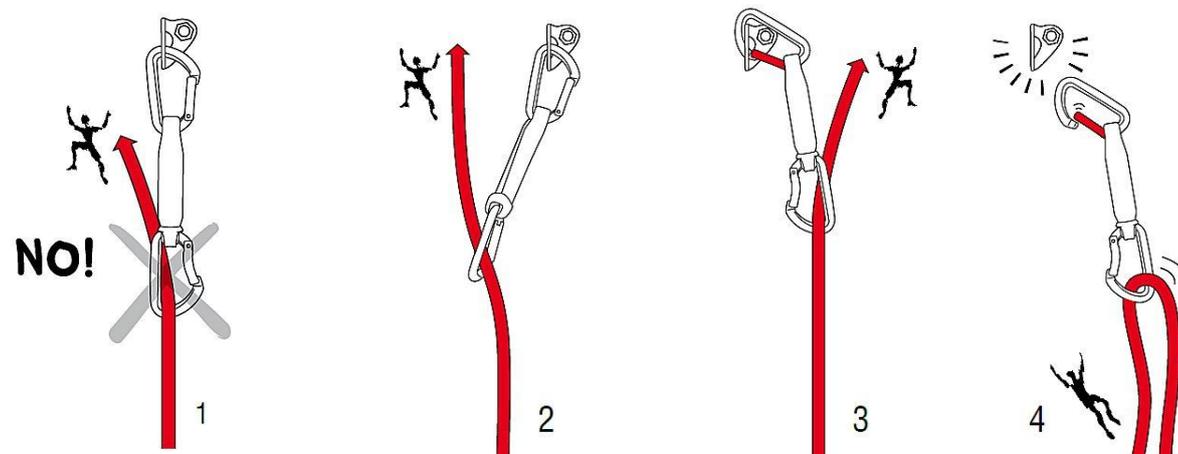


Cas n°1 : le brin ascendant doit « sortir vers soi » de l'œil de la dégainé



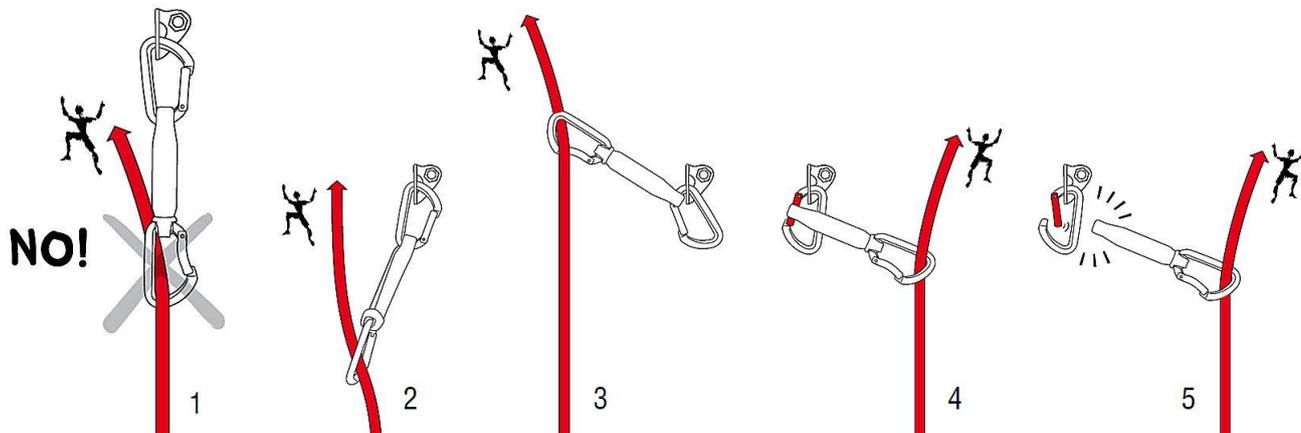
Cas n°2 :

Ascension du grimpeur du côté opposé, puis du même côté que le doigt de la dégainé.



Cas n°3 :

Ascension du grimpeur du côté opposé, puis du même côté que le doigt de la dégaîne.

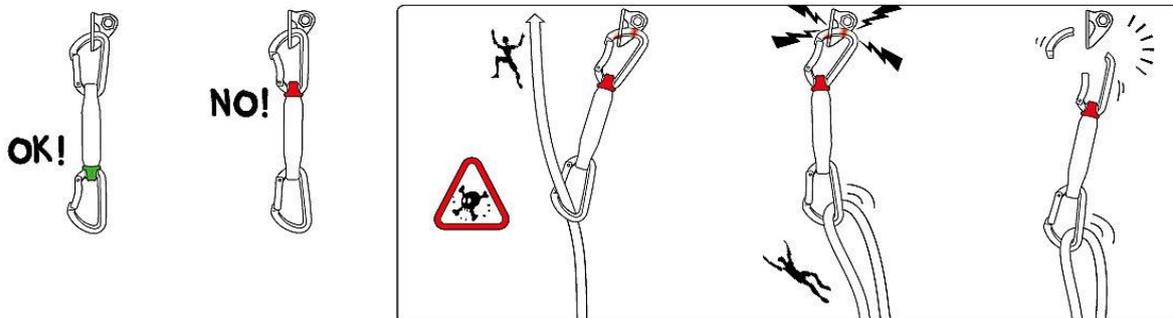


Sens de la dégaîne :

Une dégaîne est habituellement composée d'un mousqueton à doigt rectiligne et d'un mousqueton à doigt courbe. Le deuxième permet de faciliter le « clippage » de la corde, mais cette caractéristique n'est que de l'ordre du confort du mouvement.

L'aspect sécuritaire peut souffrir d'une utilisation erronée du string. Le string est ce petit caoutchouc qui sert à maintenir le mousqueton à la sangle afin que ce dernier n'oscille pas intempestivement : pratique pour approcher le mousqueton de « clippage ». En effet, le string ne doit être utilisé que pour le mousqueton côté « clippage » et non pour le mousqueton côté plaquette : en cas de chute, le phénomène de porte à faux entre le bord de la plaquette et le boulon de serrage contraint le mousqueton avec un levier énorme brisant ce dernier.

Ne pas mettre le mousqueton avec STRING dans l'ancrage. Le mousqueton pourrait alors se mettre en porte à faux.

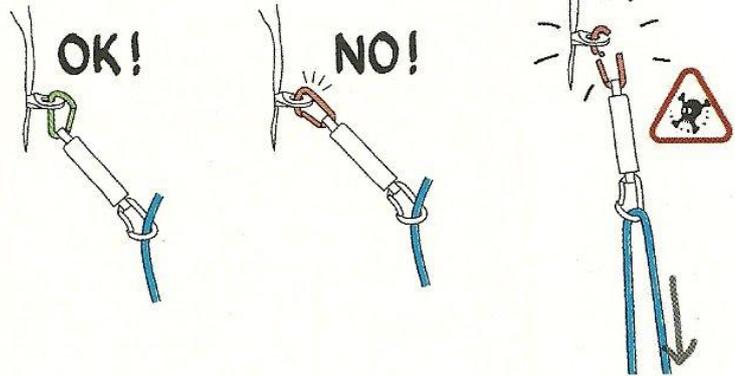


Cas particulier des pitons :

Sur des ascensions où les protections sont des pitons, il est important de se méfier du sens de pose du mousqueton côté piton. Suivant la forme de l'œil du piton et de celle du mousqueton, un autre phénomène de porte à faux est possible.

Par ailleurs, si le piton n'a pas pu être enfoncé jusqu'au bout, l'œil sort trop du rocher et il vaut alors mieux cravater le piton avec un ficellou (tête d'alouette) afin de poser sa dégaine sur ce dernier.

Mousquetonnage des pitons.



Assurance :

H. La chute

Attention : pas de corde derrière la jambe.



L'assurance est de loin la partie la plus compliquée et la plus importante dans une cordée. L'assureur endosse le rôle important de la sécurité, il/elle :

- S'assure de l'état de la corde (pas de nœud, pas d'usure, longueur suffisante) et du matériel,
- Contrôle l'encordement de son partenaire avant l'ascension,
- Vérifie que le grimpeur ne fait pas d'erreur (oubli d'une dégaine, respect des règles de mousquetonnage, évite les positions dangereuses entre la corde et la paroi, schéma ci-contre, etc.),
- Détecte la perte éventuelle de lucidité du grimpeur (tremblements, respiration, détérioration de la qualité des placements etc.). La perte de lucidité conduit aux erreurs.

L'assureur doit donc être dans une attitude de disponibilité perceptivo-motrice : il connaît son environnement au sol (les obstacles au sol, branches, racines ou blocs qui entravent ses déplacements) et peut bouger facilement tout en étant capable de ne pas lâcher son grimpeur du regard.

L'assureur utilise un frein (autobloquant ou non) qu'il doit connaître. Il a lu la notice de ce dernier et connaît ses domaines d'utilisation.

Un frein, quel qu'il soit, procure une puissance de freinage qui permet à la force humaine de retenir la corde lors d'une chute. Cette qualité n'est exploitable que sur le « brin bas », mais uniquement lorsque la corde n'a pas encore commencé à glisser dans l'appareil (cas d'une chute par exemple). Il ne faut donc jamais lâcher la corde « côté brin bas », même pour les dispositifs dits « autobloquants ».

Les mouvements basiques de l'assurage (avalier le mou, bloquer la corde, donner du mou) doivent être appris progressivement au cours d'une séance avec un grimpeur en moulinette. Comme pour le mousquetonnage, ces mouvements doivent être parfaitement routinisés afin que l'assureur puisse se concentrer pleinement sur l'activité du grimpeur, surtout lorsque ce dernier est en tête.

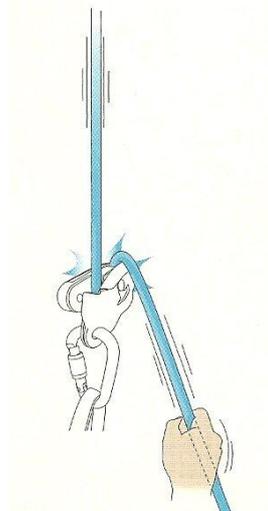
Pour ce qui est de l'aspect du confort d'assurage, l'assureur devra :

- Apprendre à gérer le mou (combinaison de cette gestion avec des déplacements au sol pour pouvoir avaler ou donner 1 à 2 m de mou en moins de 2 secondes)
- Apprendre à dynamiser une chute afin de minimiser l'énergie de chute qui devra être absorbée par le chuteur et par les protections (les plaquettes).

N.B. : la main côté « brin bas » doit tenir fermement la corde à une distance d'au moins 30 cm au bas du frein pour éviter de se pincer à l'entrée de ce dernier en cas de « chute surprise » du grimpeur.

Arrêter une chute

L'assureur tient la corde fermement vers le bas. Dynamiser la chute pour l'amortir.

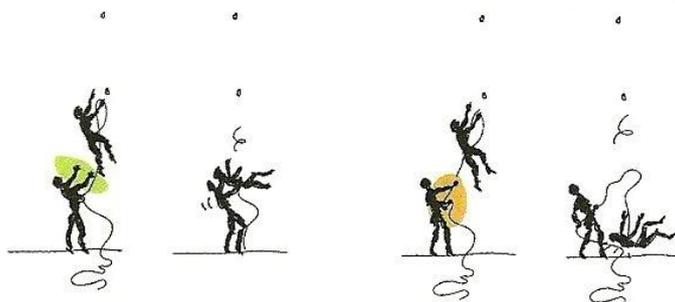


Parer le leader avant le mousquetonnage du premier point.

Le frein n'a aucune utilité avant le premier « clippage ». C'est une parade que l'assureur devra faire en cas de chute.

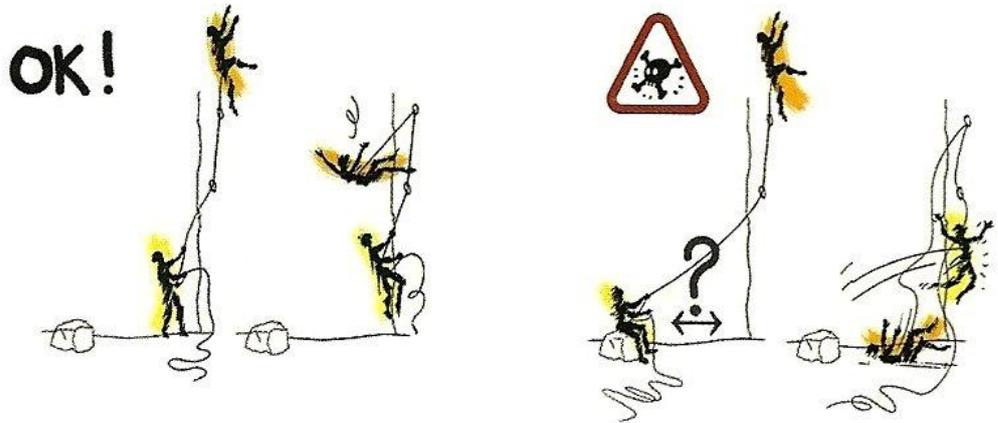
- Laisser déjà 3 m de mou entre le grimpeur et l'assureur avant l'ascension permet à ce dernier d'avoir les mains libres jusqu'au premier « clippage »

OK!



L'assureur ne doit pas sous-estimer l'énergie qu'il doit absorber en cas de chute du grimpeur et doit comprendre que la force de traction l'attirera vers la première dégaîne clippée. Il doit donc rester proche de cette dernière.

Rester à l'aplomb du premier point.

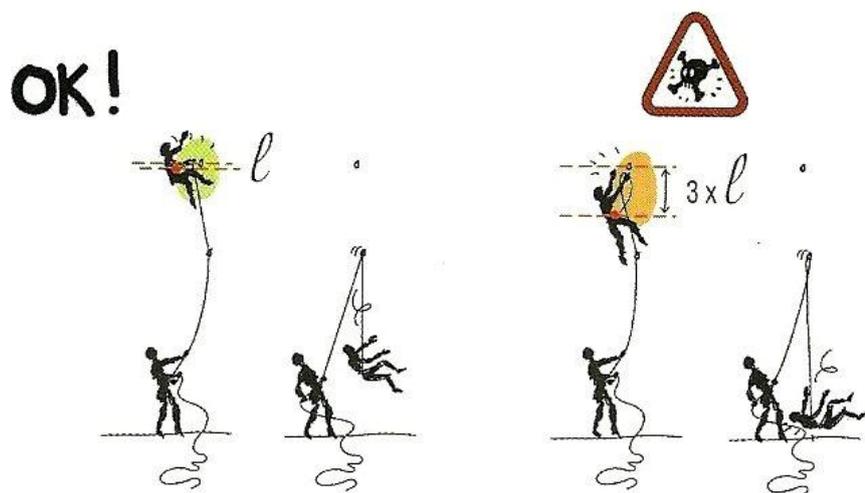


Par ailleurs, il est plus judicieux de se décaler du plan de chute potentiel. En cas de chute dans le début de la voie, le grimpeur va redescendre proche du sol et risque de :

- Heurter la corde (au pire, entre les jambes !!!)
- Heurter l'assureur

Le deuxième point de mousquetonnage est souvent le plus critique. Il est caractérisé par un facteur de chute (FC) important et parfois par un retour au sol potentiel. Voir le paragraphe sur le facteur de chute FC plus loin dans ce doc.

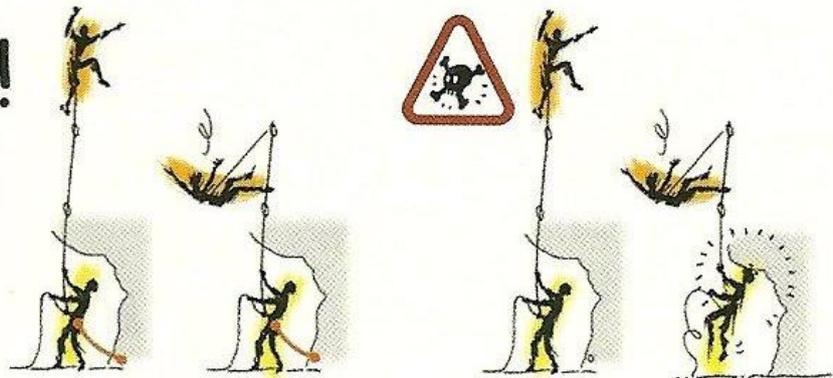
Mousquetonner le deuxième point au niveau de la ceinture : cela réduit la longueur de corde et évite ainsi un retour au sol en cas de chute avant le mousquetonnage.



Particularité de l'assurage sous un plafond.

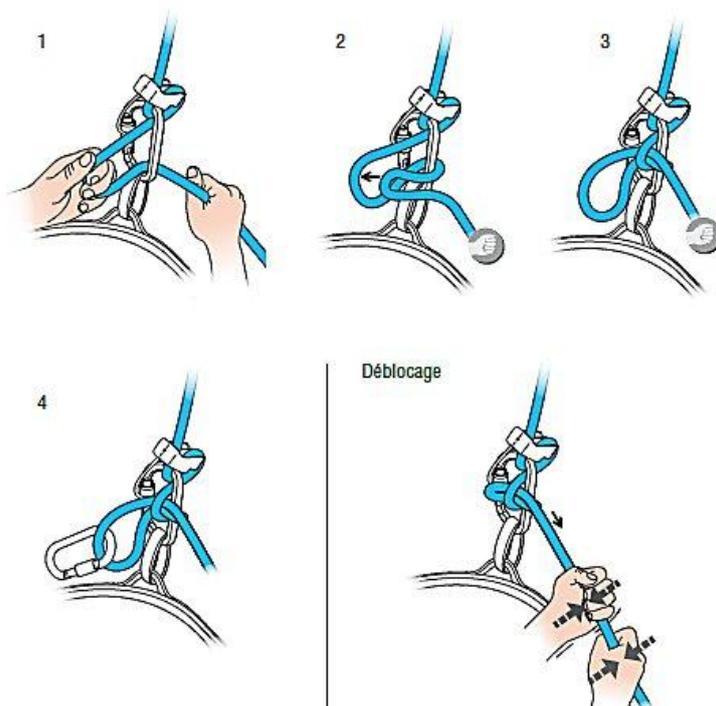
- assurage sous dévers.

OK!



E. Clé de blocage avec un appareil d'assurage

Technique utile pour avoir les mains libres, par exemple lorsqu'il faut défaire un nœud sur la corde. Grimpeur à l'arrêt. Tenez toujours la corde côté freinage, lorsque vous faites et défaites la clé de blocage.

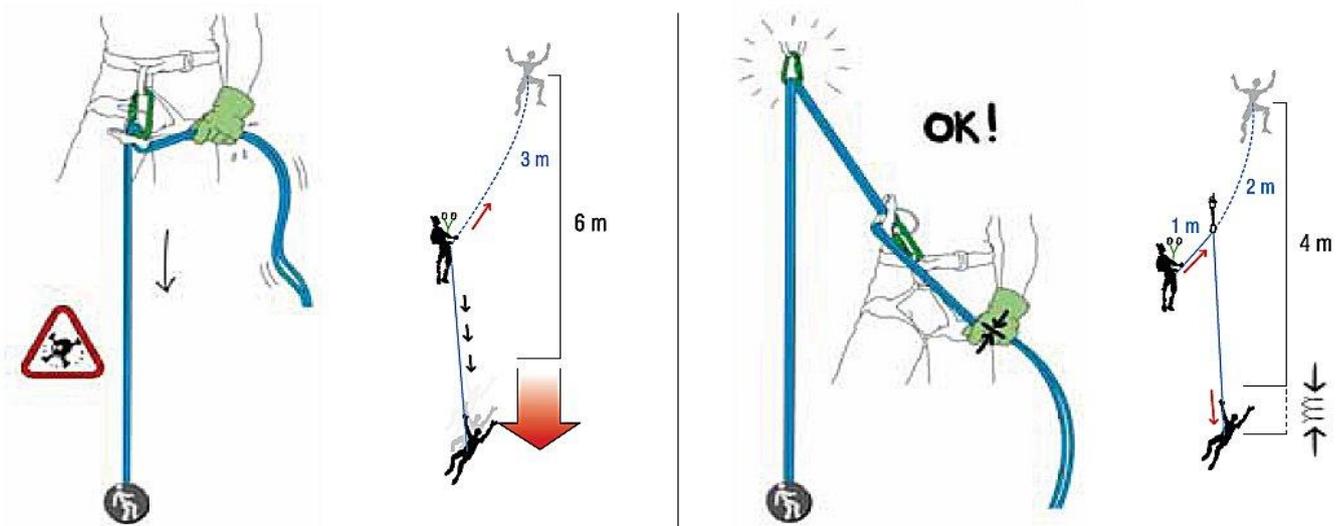


Il existe quelques techniques qui permettent néanmoins à l'assureur de se libérer les mains lorsque le grimpeur a arrêté son ascension et reste (obligatoirement) en tension.

Cas de l'assurage en grandes voies :

En plus d'établir un code de communication simplifié et infaillible (perte de contact visuel fréquente, vent...), la cordée doit connaître les particularités de l'ascension d'une voie de plusieurs longueurs, comme notamment, le point de renvoi. Arrivé/ée au relais, en fin de longueur, le premier de cordée doit prévoir de mousquetonner la/les cordes dans un point au dessus du relais pour assurer une chute éventuelle au départ de la longueur suivante. Puis, il/elle se vache au relais.

Point de renvoi obligatoire : soit sur un point très proche du relais, soit sur le relais si relais sur ancrages irréprouvables.



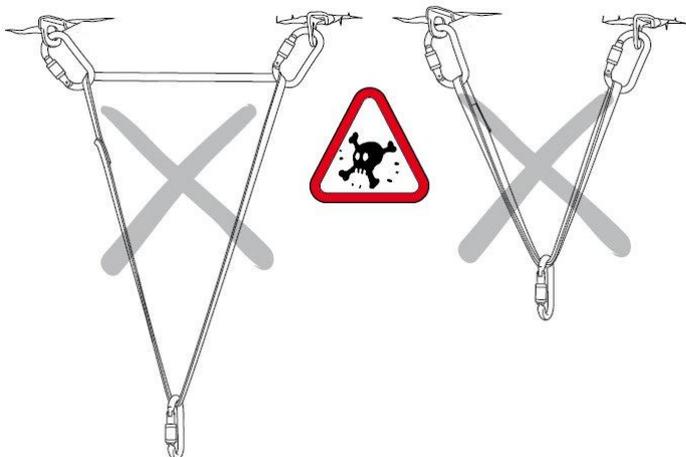
Le fait de continuer après le relais pour créer un point de renvoi ne doit pas être systématique : si la suite est facile et non exposée, les manipulations supplémentaires (à préciser dans un autre cadre) liées au point de renvoi sont inutiles, voire perturbantes.

Relais :

Les relais correspondent aux points de fractionnement d'une voie en longueurs. Les longueurs sont généralement comprises entre 20 et 50m. Lorsque le premier de cordée (grimpeur en tête) finit l'ascension d'une longueur, il/elle se vache au relais.

Le relais est constitué de deux points minimum (au cas où un point venait à lâcher). Au mieux, il s'agit d'un relais pré-équipé (généralement, un relais chaîné avec un ou deux maillons rapides), sinon, le grimpeur doit équiper le relais de manière à relier deux points de protection minimum entre eux. Plusieurs techniques existent et il faut **considérer de nombreux paramètres** :

- La solidité et la nature de chacune des protections (point scellés, goujons, pîtons, coinçeurs etc.).
- Les positions (écartement) l'une par rapport à l'autre de ces protections (voire le paragraphe sur la répartition des efforts).
- Les directions dans lesquelles on souhaite faire travailler le relais (ascension verticale, en traversée, possibilité de pendule etc.).



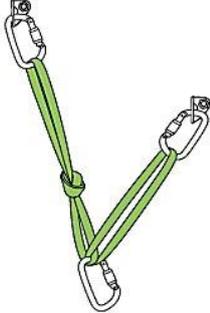
Il faut au moins connaître la technique pour relier par une sangle 2 points. L'écueil principal de la « triangulation » avec une sangle est l'oubli d'une vrille dans un des 2 brins (schéma de droite). En cas de rupture d'un point, le mousqueton du relais glisserait dans le vide.

Le schéma de gauche montre un dispositif pour lequel une rupture de point sous tension engendrerait un choc trop grand pour le point restant.

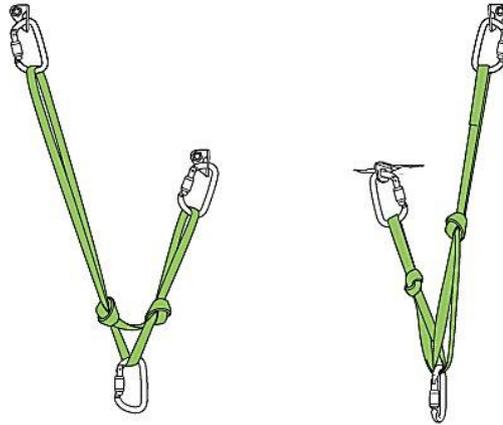
Relais semi-directionnel, le point bas de triangulation est mobile

Bonne répartition des efforts, même si la corde tire légèrement de travers (par exemple longueur en traversée).
Les nœuds permettent de réduire les conséquences d'une rupture d'ancrage.

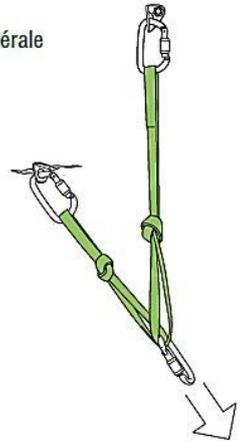
- Relais avec une sangle et un nœud.



- Relais avec une sangle et deux nœuds.



Conséquence
d'une traction latérale



En règle générale, quelle que soit la solidité du relais, il ne faut pas risquer de lui imposer un choc sec (choc sans dynamisme) comme une chute sur la longe (vache) dont le facteur de chute est très défavorable.

Restez toujours en tension sur sa longe.



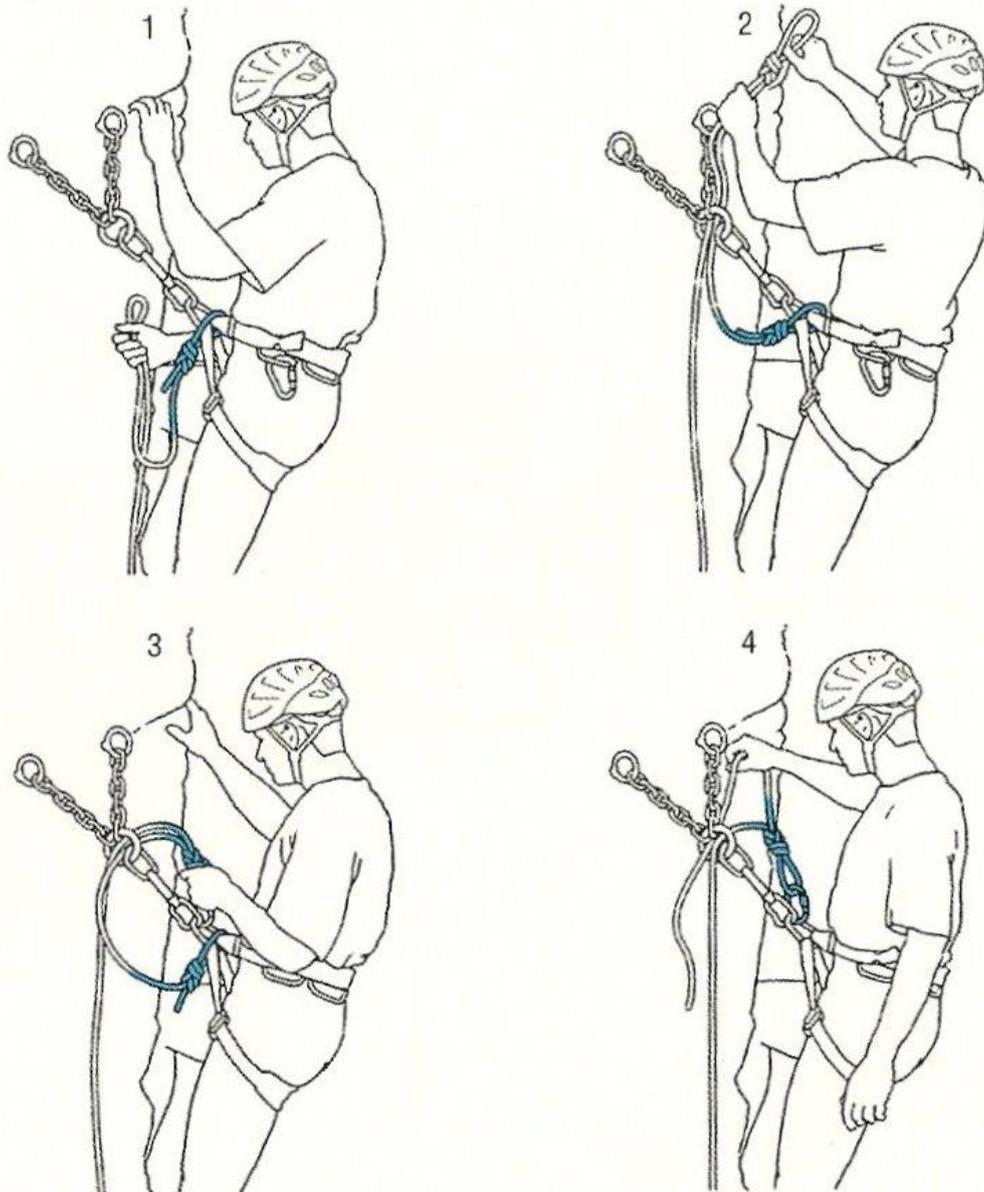
Réchappe moulinette :

Sur les voies d'escalade sportive, le grimpeur arrive en haut de sa longueur et redescend au sol (une seule longueur). Dans le cas d'un relais chaîné (comportant au moins un maillon rapide), le grimpeur peut redescendre en moulinette.

Il existe plusieurs manières de faire, mais la technique suivante (schéma page suivante) est la plus rapide car elle permet de ne pas avoir à se désencorder. Il faut prévoir un mousqueton à vis.

N.B. : Dans le cas où l'assureur veut aussi faire la voie (et récupérera le matériel lorsqu'il arrivera en haut) pour un relais chaîné comme pour une triangulation, le premier de cordée peut installer sa moulinette rapidement dans un mousqueton à vis mis sur le relais.

I. Préparer la descente en moulinette sans se désencorder



Attention : s'encorder directement au harnais si vous souhaitez réessayer un mouvement.

N.B. : une moulinette ne se fait que sur les mousquetons à vis personnels ou sur les maillons rapides si le relais est pré-équipé avec une chaîne.

- Les plaquettes ne permettent pas à la corde de glisser.
- Les points scellés et les maillons de la chaîne ne sont pas prévus pour travailler en friction.

Quelle que soit la technique utilisée :

- à tout moment, la corde doit être reliée au grimpeur ou à la paroi. Dans le cas contraire, une erreur de manipulation et la corde peut tomber laissant alors l'assureur seul au sol sans pouvoir secourir son grimpeur vaché au relais.

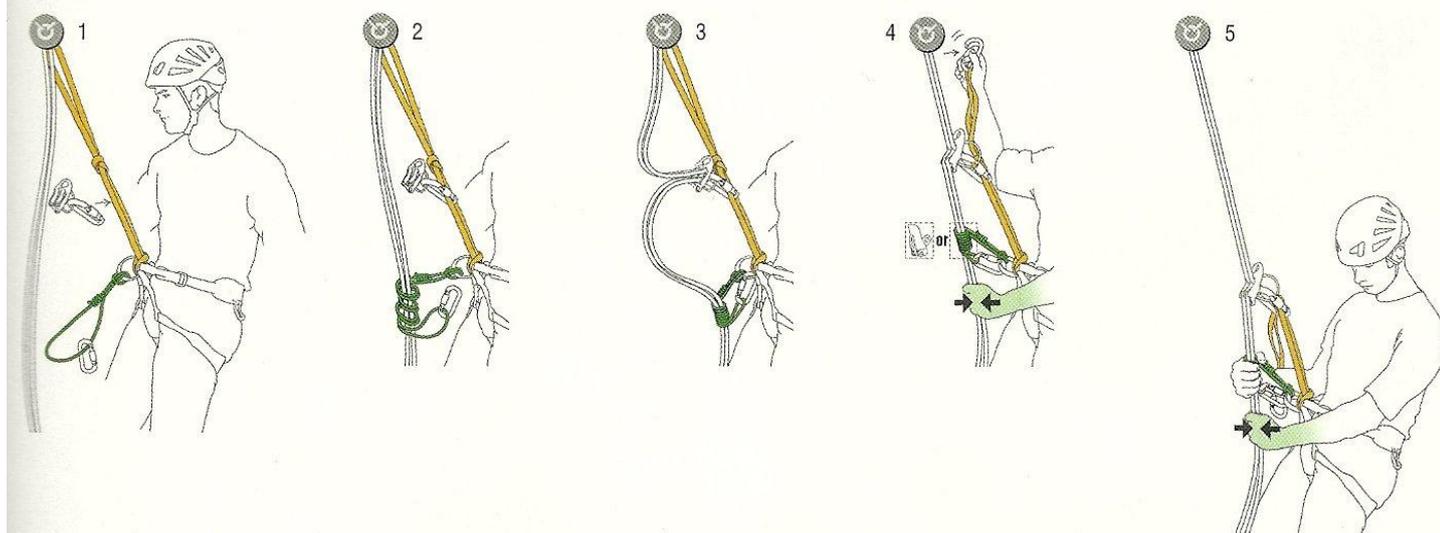
- avant de se « dé-vacher », le grimpeur doit toujours contrôler si la corde est correctement reliée à son pontet et si elle passe bien par un organe fermé supportant une moulinette

(mousqueton à vis ou maillon rapide). Alors il prévient son assureur, puis il se « dé-vache » après l'accord de ce dernier.

Descente en rappel :

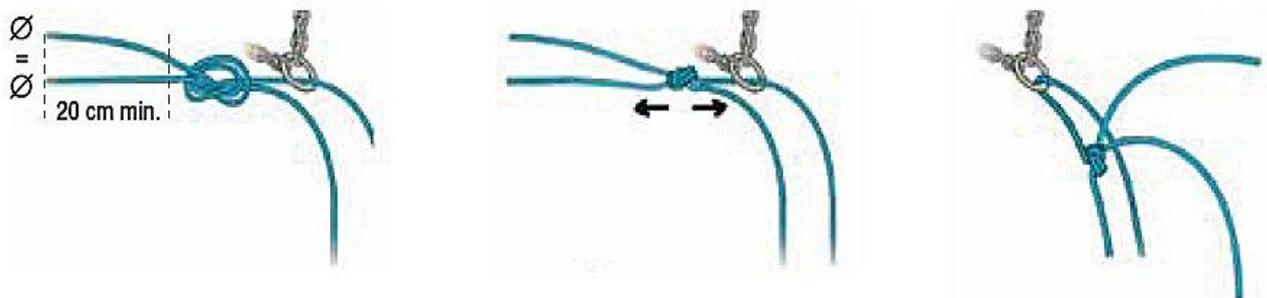
Lorsque la moulinette n'est pas envisageable (aucun organe qui permette la friction de la corde en moulinette, descente de grande voie), le grimpeur installe un rappel pour descendre. Voici une technique possible. Quelle que soit la combinaison choisie, le grimpeur doit opérer de manière à **rester vaché au relais**, avoir une **corde qui passe en double dans le relais (nœuds d'arrêt obligatoires sur les bouts des 2 brins)**, installer un **frein et un dispositif autobloquant** (shunt ou cordelette) sur les 2 brins parallèles du rappel et **reliés correctement à son pontet**. Contrôle obligatoire de ces 3 éléments avant de se dé-vacher.

Préparation et descente en rappel.



Pour un rappel avec une corde à double :

Installation de la corde de rappel avec un nœud de jonction des deux brins de corde

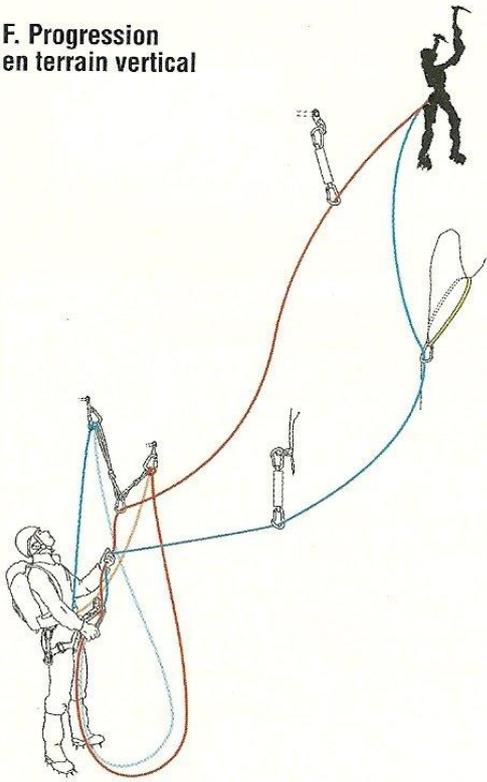


Notions à garder en tête :

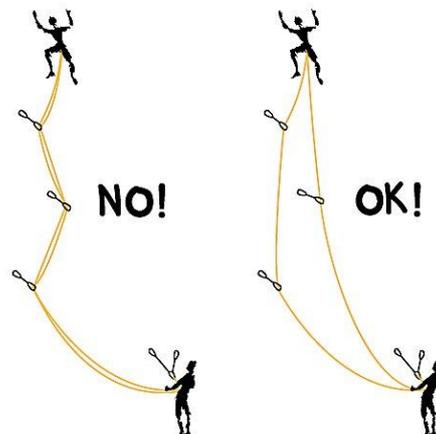
Cheminement et tirage :

Pour l'alpinisme, les grandes voies en Terrain d'Aventure, la cascade de glace :

F. Progression en terrain vertical



Lors d'ascensions utilisant des protections plus spécifiques (coinceurs mécaniques ou non, pitons, broches à glaces, anneaux de sangles posés sur des protubérances) avec des directions de travail imposées et des marges plus faibles de solidité, il convient de limiter et répartir l'énergie que chaque protection devra absorber en cas de chute. L'utilisation d'une corde à double permet de limiter les tirages (frottements de la corde dans les dégaines) et de choisir un sens de travail de la protection.

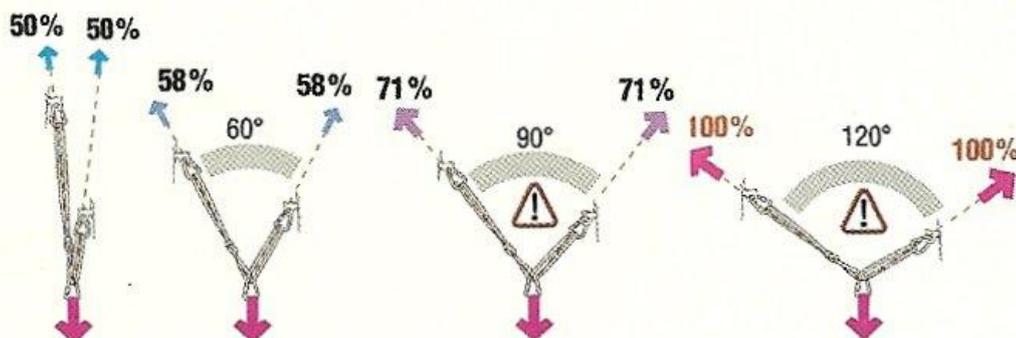


De même ; il est recommandé d'utiliser des dégaines longues (anneaux de sangle) pour les points éloignés de la ligne principale de progression. Dans tous les cas gérer le tirage est très important car c'est un facteur de risque à plusieurs niveaux :

- lors d'une chute du grimpeur de tête, le tirage peut « artificiellement » soumettre le dernier point à des chocs de facteur 2, même s'il y a une grande longueur de corde entre grimpeur et assureur,
- le tirage de la corde gêne l'ascension : le grimpeur a du mal à tirer la corde vers le haut, ce qui le met en risque de chute.

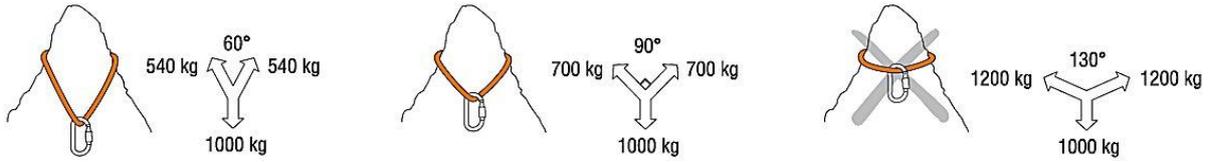
Répartition des efforts sur les deux points d'un relais suivant leur écartement :

Conséquence de l'angle sur la répartition des efforts.



Cas d'une sangle :

Conséquences de la longueur de la sangle sur les efforts engendrés.



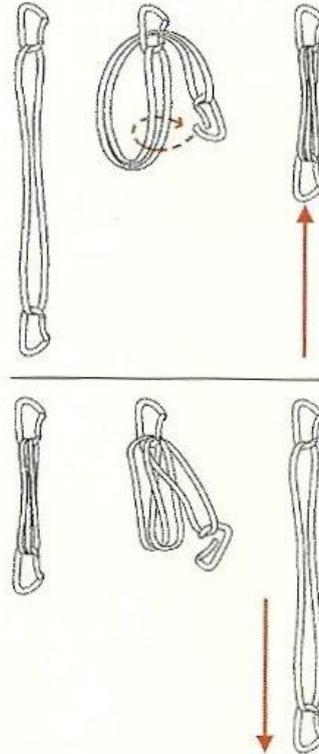
Rangement des sangles (TA : Terrain d'Aventure) :

Astuces de transport

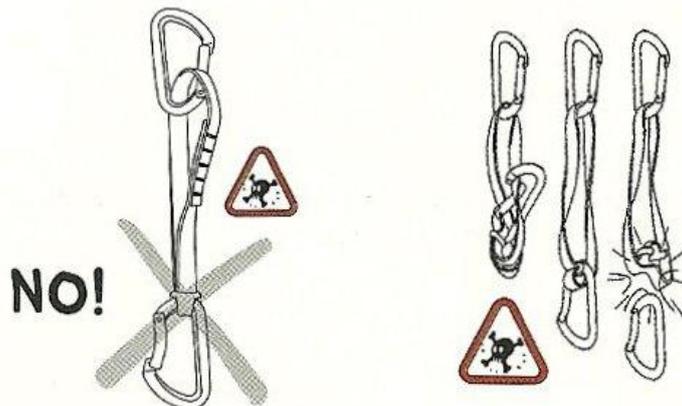
Rangement des anneaux de sangle autour du buste.



Dégaine à rallonge



Ne pas mettre de STRING sur un anneau



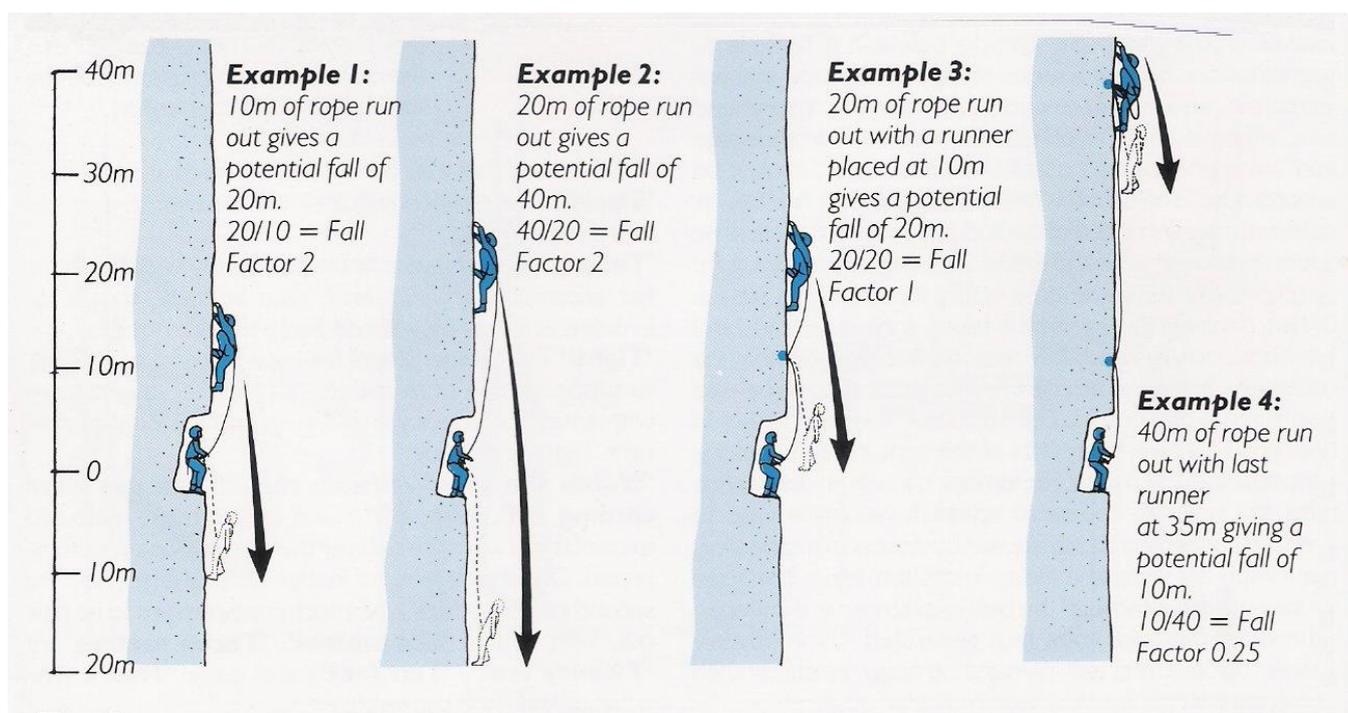
Facteur de chute : FC

Cette notion fait référence pour caractériser la violence d'une chute. C'est le rapport :

$$FC = \frac{\text{Hauteur de chute libre}}{\text{Longueur de corde qui s'étend entre le pontet du grimpeur et le frein de l'assureur}}$$

Plus il est important (proche de 2), plus l'énergie à absorber par le grimpeur, le matériel et l'assureur est grande. Une corde ne peut subir qu'un nombre fini de chutes de facteur 2.

Plus FC est faible et plus le grimpeur a l'impression de tomber sur un matelas de plumes. Il peut « trouver l'air » en toute sécurité, il y a une grande longueur de corde (dynamique) pour absorber l'énergie.

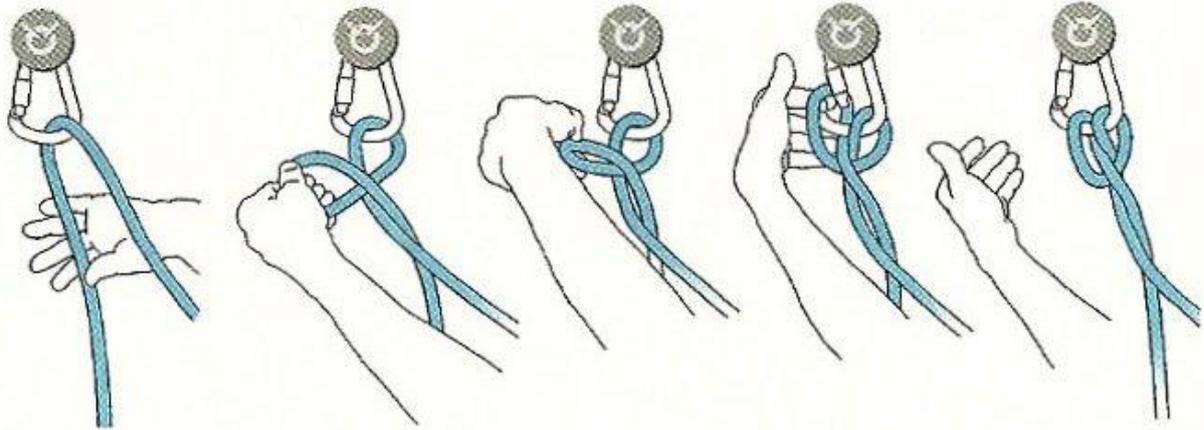


Quelques nœuds :

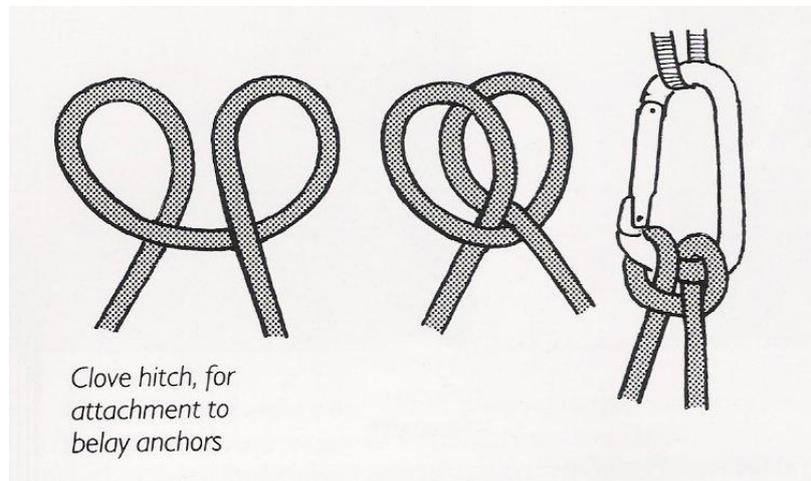
Le cabestan :

Il est très pratique pour se vacher sur la corde à laquelle le grimpeur est encordé puisqu'il peut se faire d'une main et permet un réglage en longueur de la longe. Il peut aussi servir à fixer des relais etc.

Nœud de cabestan pour se longer.

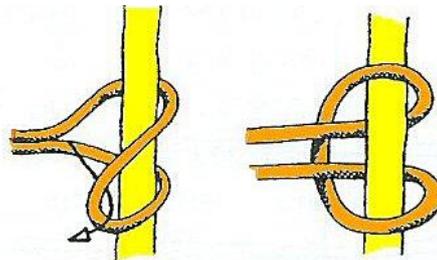


Il peut aussi être fait à deux mains en réalisant 2 boucles similaires glissées l'une devant l'autre.



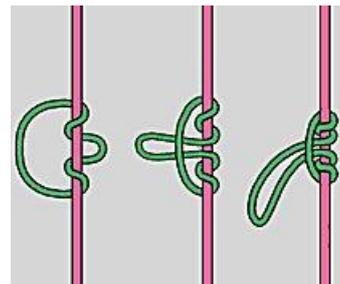
La tête d'alouette :

Il permet de cravater une protection inutilisable, commencer une triangulation ou tout simplement mettre un anneau de sangle sur son pontet comme vache.



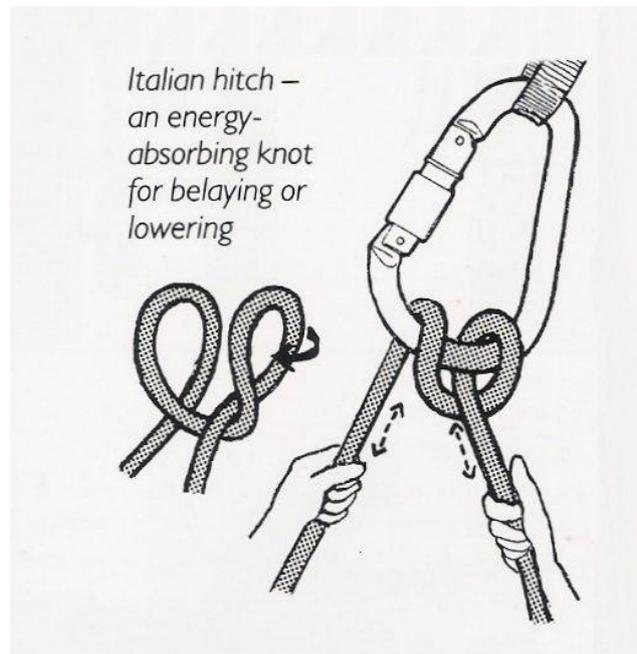
Le Prussik :

Il est utilisé comme dispositif autobloquant, pour les rappels, les remontées sur cordes, les mouflages etc.



Le demi-cabestan :

Le demi- cabestan peut éventuellement être utilisé comme nœud de friction afin d'assurer dans le cas où l'assureur n'a pas de frein.



Nœud de chaise :

Puits, serpent et arbre !

