



LES FONDAMENTAUX TECHNIQUES DU DIUMUM

-Le matériel : individuel, d'alpinisme, de secours, de secourisme.....	p 2
-Le matériel individuel de canyon.....	p 12
-Les cordes : Simple, à double, jumelées, semi statique.....	p 13
-Les Noeuds : D'encordement, d'assurage, de blocage, de jonction, autobloquant.....	p 13
-Evoluer sur main courante : Ascendante, verticale.....	p 17
-Descendre en rappel.....	p 20
-Les mouflages.....	p 23
-Principes généraux des secours techniques.....	p 26
-Le facteur de chute et la force de choc.....	p 27
-Reglementation concernant le matériel.....	p 28
-Le lovage d'une corde en oreille de cocker.....	p 31
-Assurer et grimper en falaise : Access Book Petzl	
-L'encordement	
-Le partner Check	
-L'assurage du grimpeur	
-Le mousquetonnage	
-Installation de la corde pour la descente	
-L'assurage de la descente	

Le matériel individuel

Matériel nécessaire à tous les stages du DIUMUM, ainsi qu'à votre pratique de l'alpinisme :



- Des gants (en cuir sur la paume de la main), pour l'assurance, le rappel, et les manipes de cordes
- Un casque d'alpinisme
- Un harnais d'alpinisme + une longue double + 2 mousquetons à verrouillages automatiques (et non à vis), type PETZL Sm'D TWIST-LOCK
- Un assureur-descendeur type PETZL Reverso + 1 mousqueton à vis
- Un bloqueur compact type PETZL Basic ou poignée d'ascension type PETZL Ascension + 1 mousqueton à vis
- Une poulie bloqueur type PETZL Micro Traxion + 1 mousqueton à vis.
- 2 anneaux de cordelettes. Ils peuvent être cousus, type Jammy de BEAL taille 60cm ou fermés par un pêcheur double, cordelette de 6mm de diamètre, 60cm de circonférence + 1 petit bloqueur de secours type PETZL Tibloc ou WILD COUNTRY Ropeman... + 1 mousqueton simple
- 2 anneaux de sangles de 120cm dyneema largeur 10-12mm + 2 mousquetons simples

Ce matériel de base sera complété selon les stages, par du matériel spécifique au milieu et à l'activité pratiquée : canyoning, spéléologie, alpinisme rocheux, glaciaire, escalade, ski de randonnée, ainsi que par l'habillement adéquat.

Le matériel de progression

Les mousquetons



Mousqueton droit



Mousqueton coudé
(facilite le clippage de la corde)



Mousquetons à vis-à verrouillage automatique



Les assureurs freins



Les assureurs autobloquants



Les autobloquants mécaniques



Poignée Jumar



Basic



Croll



Poulie micro-traxion



Tibloc



Ropeman

Les sangles, et anneaux de corde



Sangle dyneema, statique pour les relais, les manipes...
NE JAMAIS SE LONGER AVEC !



Anneau de corde cousu, dynamique

BEAL

		Relais avec longe dynamique		Relais avec anneau non dynamique	
		Dynaclip Dynadoubleclip Dynaconnexion Dynamapark	Dynaloop	Anneau de sangle classique	Anneau de sangle Dyneema
facteur 1 80 kg	Force de choc	6,2 kN	6,6 kN	11 kN	>15 kN
	Nombre de chutes	>20 chutes	>20 chutes	4-8 chutes	0-1 chute
facteur 2 80 kg	Force de choc	9,5 kN	10,2 kN	>15 kN	>15 kN
	Nombre de chutes	8 chutes	8 chutes	0-2 chutes	0 chute

usage sécurisé usage dangereux usage pouvant entraîner la mort

Les dégaines



2 mousquetons, 1 droit et 1 coudé reliés par une sangle cousue.



Les piolets : Piolet de marche, grand et peu galbé; Piolet de mixte et cascade de glace, courts et techniques.



Les crampons : d'alpinisme majoritairement avec 2 pointes avant.
de cascade de glace, monopointes, avec des dents acérées.

Les amarrages fixes



Les « goujons » : plaquette + goujon + écrou



Les broches



Les pitons

Les pitons peuvent être retirés contrairement aux broches et goujons.

Les protections qui peuvent être retirées



Les broches à glaces



Les friends



Les coinçeurs

Le matériel de secours

Les interfaces d'hélictreuillages



L'Iguane et le le Léopard qui possèdent un brin éjectable afin de sécuriser les phases de dépose et reprise en milieu vertical (ce système est à utiliser avec précautions).

Les brancards



La Garda TSL



La Piguilem (Pigui pour les intimes) TSL



L'UT2000 (non hélictreuillable en France)



La Nest pour le secours spéléo PETZL

Les triangles d'évacuations, lorsque la personne treuillée n'a pas de baudrier



Le Pégasus de Kong



Le Pitagor de Petzl

Le matériel de secourisme

Le matériel d'immobilisation



Les attelles et matelas immobilisateur à dépression



Le collier cervical



Le KED attelle cervico-thoracique



L'attelle à traction CT6



La ceinture pelvienne



Attelle d'épaule

Ajouter pour votre pratique personnelle :

- Un 2ème descendeur 8
- Couteau
- Masque de plongée
- Couverture de survie, bougies, briquet, matériel pour point chaud
- Pharmacie de premiers soins, attelle souple
- Lampe frontale étanche
- Sifflet
- Sac de canyon contenance minimale 40l + mousqueton simple
- Bidon étanche 6l minimum
- Système Auxiliaire de Relais SAR + 2 mousquetons à vis
- Dégaine avec 2 mousquetons à vis
- Eventuellement kit boule flottant + mousqueton simple
- Eventuellement pédale, bloqueur ventral

Les cordes dynamiques

Les cordes à simple ①

Cordes s'utilisant sur un seul brin. Ce sont les cordes de l'escalade sportive, elles s'utilisent principalement pour l'escalade sur une longueur ou en terrain facile de montagne. Certains grimpeurs les utilisent aussi en grande voie.

Les cordes à double ② et jumelées ⑩

Elles sont certifiées suivant deux types de normes : à double et jumelées.

- Les cordes à double : association de deux brins qui, pendant la progression, peuvent être mousquetonnés séparément. Elles sont recommandées pour les descentes en rappel et facilitent la gestion du tirage. Elles apportent une sécurité complémentaire en cas de sectionnement d'un des brins (chute de pierres ou arête tranchante...).
- Les cordes jumelées : association de deux brins qui, à l'inverse des cordes à double, doivent être mousquetonnés ensemble pendant la progression. Elles sont recommandées pour les descentes en rappel.

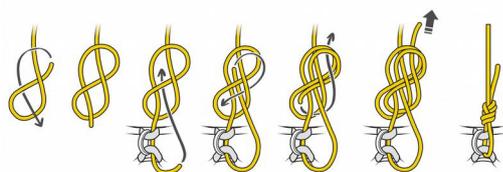
Les cordes semi-statiques

Les cordes semi-statiques bénéficient d'un faible allongement et sont très résistantes aux frottements sur les supports. Elles sont destinées aux pratiques de la spéléologie, du canyoning, à la remontée sur corde ou au hissage, ainsi qu'à l'équipement de falaise.

Les Noeuds

Nœud en huit

Pour l'encordement



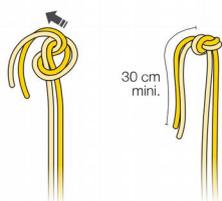
Nœud en huit

Pour l'amarrage



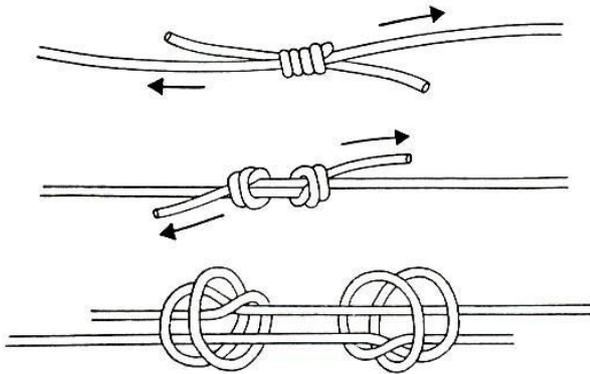
Nœud de jonction simple

Pour relier deux cordes



Pêcheur double

Pour relier deux cordes et faire un anneau de cordelette



Noeud de sangle

Pour relier deux sangles plates



Faire une longe pour le baudrier : Pêcheur double sur mousqueton



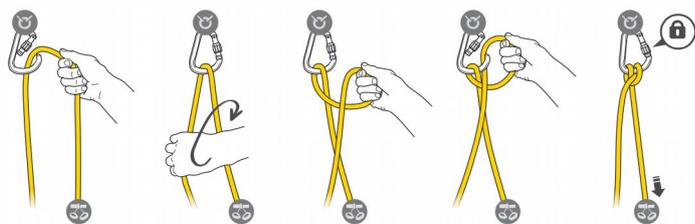
Une longe double, réglable, avec deux mousquetons à fermeture automatique est préconisée pour le secours :

Par exemple : Dual connect adjust+ 2xSm'D Twistlock Petzl



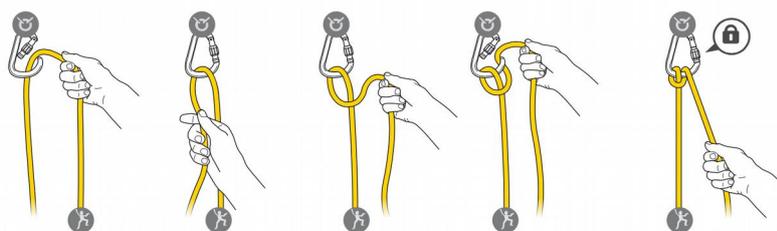
Nœud de cabestan

Nœud d'amarrage rapide à régler



Nœud de demi-cabestan

Nœud de freinage, ne bloque pas la corde

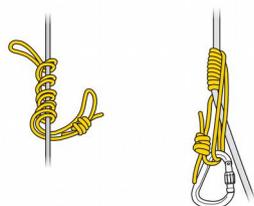


Nœuds autobloquants

Le diamètre et le type de la cordelette, utilisés pour réaliser un nœud autobloquant, sont à ajuster en fonction de la corde sur laquelle le nœud sera utilisé. Le freinage et la facilité de déblocages peuvent être ajustés en fonction du nombre de tours.

Machard

Déblocage facile, blocage dans les deux sens.



PETZL Access the inaccessible®

L'idéal pour faire un machard : le Jammy de Béal taille 60cm



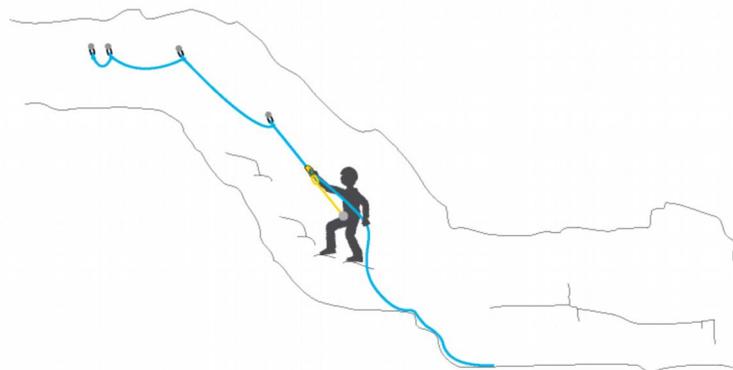
Evolution sur une main courante

Progression le long d'une corde fixe

L'utilisateur est en appui sur ses pieds, il utilise un ou des bloqueurs pour l'assurage et l'aide à la progression.

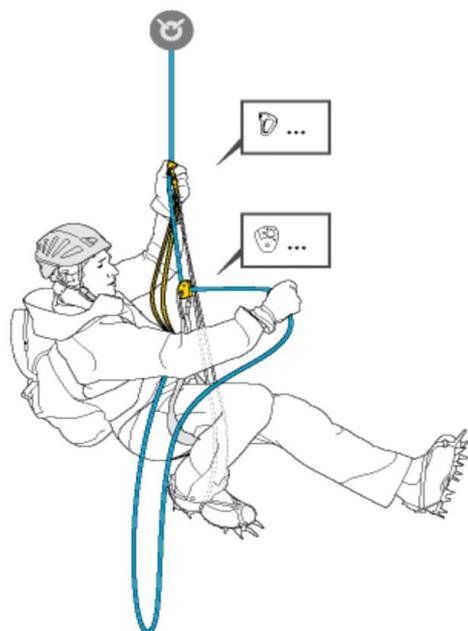
L'utilisateur a les mains libres pour assurer le défilement des bloqueurs sur la corde d'assurage, pour la maintenir toujours tendue.

En cas de faible probabilité de chute, l'utilisation d'un seul bloqueur est possible, la corde doit toujours rester tendue entre le bloqueur et l'ancrage.



Remontée d'une section verticale

Avec du matériel d'alpinisme :



PETZL Access the inaccessible®

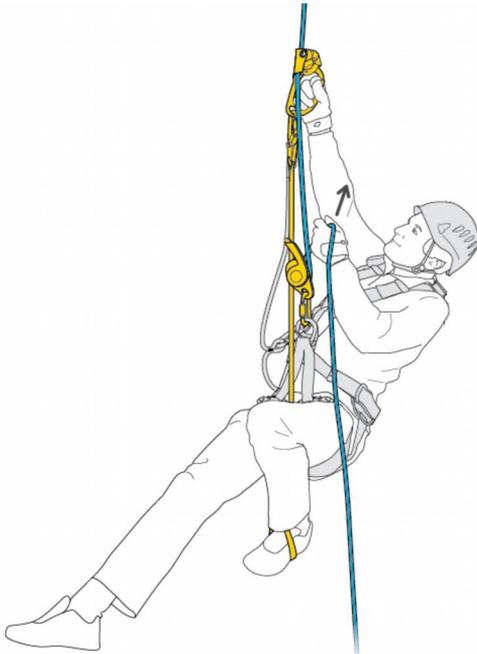
Matériel : une poulie bloqueur au pontet, un bloqueur (poignée d'ascension ou autre) dans lequel on placera notre sangle de 120cm pédale.

UNE LONGE DOIT OBLIGATOIREMENT ETRE CONNECTEE AU BLOQUEUR DU HAUT !!

Avantage: nécessite peu de matériel.

Inconvénient : rendement moyen, conversion montée descente en plusieurs temps.

Avec un assureur autobloquant (type grigri, l'D, rig...):



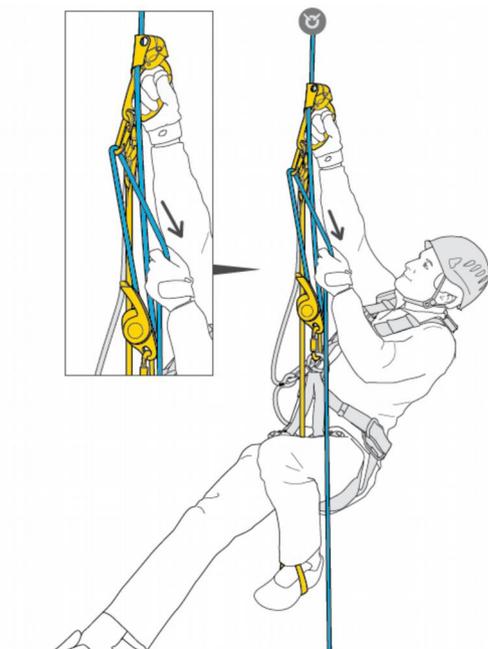
Matériel : un assureur autobloquant+mousqueton à vis au pontet, un bloqueur (poignée d'ascension ou autre) dans lequel on placera notre pédale (sangle de 120cm ou pédale sur mesure).

UNE LONGE DOIT OBLIGATOIREMENT ETRE CONNECTEE AU BLOQUEUR DU HAUT !!

Avantage: conversion montée descente facile.

Inconvénient : rendement moyen.

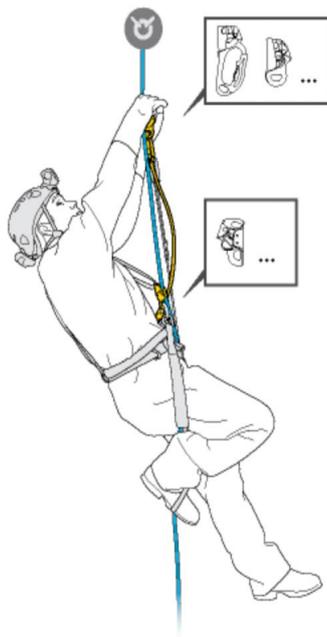
Technique adaptée à de courtes remontées, <10m en verticales sans appui.



PETZL Access the inaccessible®

On peut aussi installer un point de renvoi sur le bloqueur. L'effort de montée est réduit mais le débattement des mouvements est plus court.

Avec du matériel de spéléologie :



Matériel : Harnais torse+bloqueur type croll relié au pontet, un bloqueur (poignée d'ascension ou autre) dans lequel on placera notre pédale, un bloqueur de pied type pantin.

UNE LONGE DOIT OBLIGATOIREMENT ETRE CONNECTEE AU BLOQUEUR DU HAUT !!

Avantages : rendement supérieur, matériel spécifiquement conçu pour cette fonction, seule technique efficace en cas de longues verticales.

Inconvénient : nécessite ce matériel spécifique à la remontée sur corde, conversion montée descente en plusieurs temps.

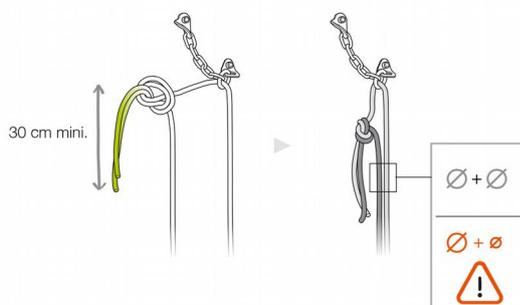
Descendre en rappel

Lors d'une descente en rappel, les manipulations de corde imposent vigilance et organisation. Toutes les manœuvres au relais doivent s'effectuer longé.

1. Installer la corde dans le relais

Veillez à ce que le relais de rappel soit constitué de deux points reliés entre eux. Réaliser un nœud simple. Bien serrer le nœud de liaison des deux brins de corde.

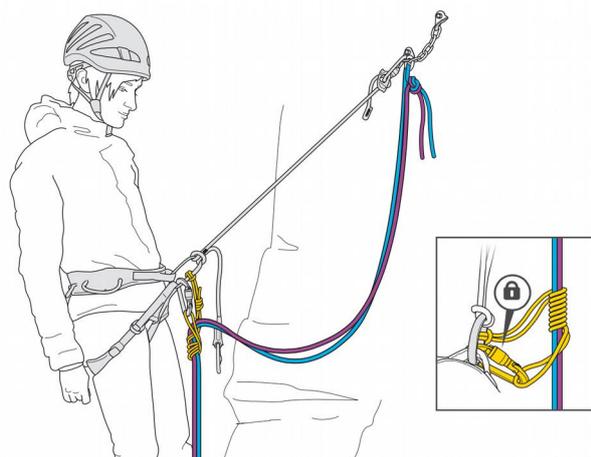
Remarque : un nœud en bout de corde est une précaution nécessaire en fonction des situations (rappel long, mauvaise visibilité, fatigue...).



2. Installer l'autobloquant

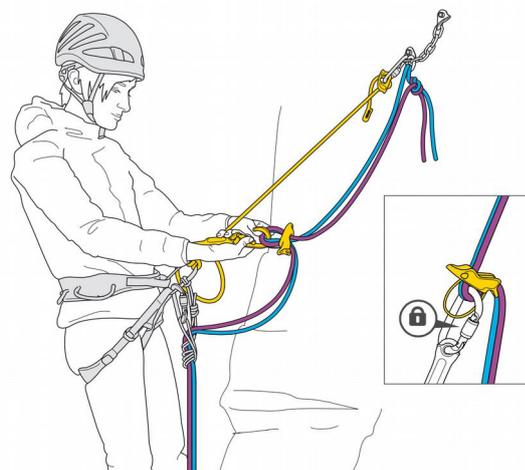
L'autobloquant permet de retenir l'utilisateur s'il doit lâcher les mains pendant le rappel (chute de pierres, nœuds sur la corde...).

- Installer l'autobloquant avant d'installer le descendeur permet de libérer du mou de corde et facilite l'installation du descendeur.
- Fixez l'autobloquant, avec une tête d'alouette, sur l'anneau d'assurage du harnais pour le rendre imperdable.

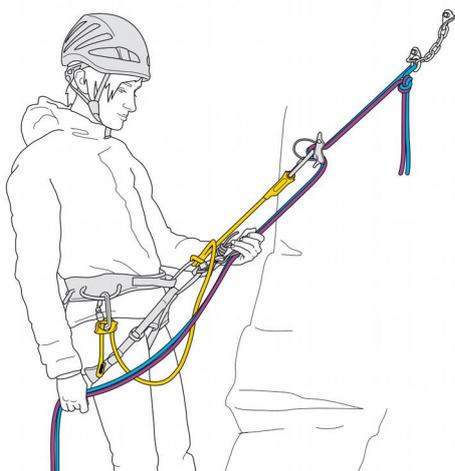


3. Installer le descendeur

- Fixez le brin fixe de la longe DUAL CONNECT ADJUST au descendeur.
- Passez les brins de corde dans le descendeur en pensant à verrouiller le mousqueton.

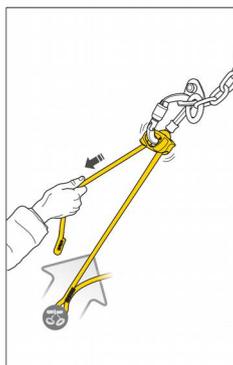


- Récupérez le mou entre le descendeur et le relais, et entre le descendeur et l'autobloquant.
- Retirez le brin réglable du relais : vous êtes prêt à descendre.



4. Rejoindre le relais suivant

Pour atteindre plus facilement le relais, allongez au maximum le brin réglable de votre longe.



Puis une fois le relais clippé et vos pieds en appui, ajustez la longueur de votre longe.

5. Enchaîner le rappel suivant

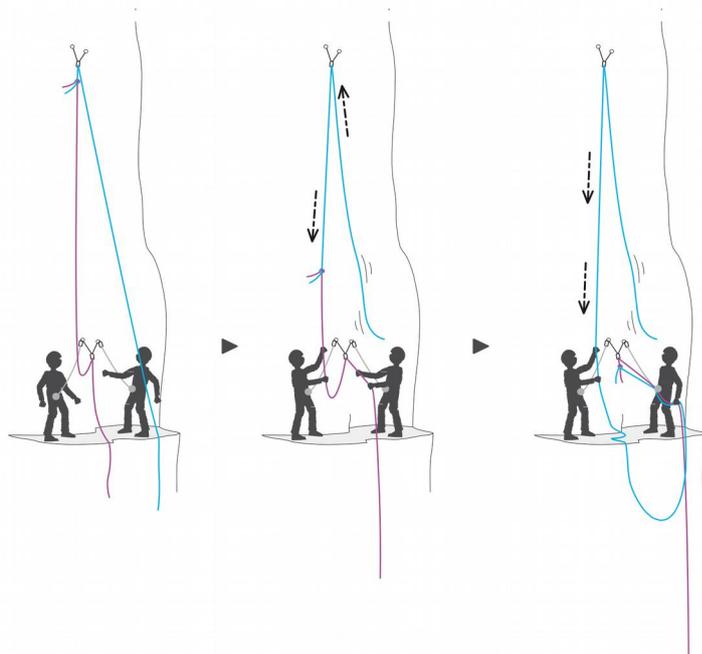
- Libérez la corde du descendeur et de l'autobloquant.
- Fixez les deux brins de corde sur le relais pour éviter de les perdre et assurer la descente du second.
- Retirez les nœuds en bout de corde si nécessaire.
- Passez le brin de corde à tirer dans le maillon.



6. Rappeler la corde

Lorsque le second est longé, rappelez la corde.

Le second tire le brin de corde à rappeler, le premier veille au bon défilement de celui-ci dans le maillon. Une fois le nœud arrivé au relais, le premier peut commencer à installer son autobloquant et son descendeur. Dès que les deux brins sont rappelés, le premier est prêt à descendre.



Les mouflages

Plusieurs types de mouflages existent, plus ou moins adaptés aux différentes situations. Voici trois mouflages classiques qui peuvent être réalisés en autonomie avec peu de matériel. Comme pour toutes les situations de secours, l'entraînement et la connaissance préalable des techniques à employer, sont le meilleur gage de réussite.

Mouflage simple

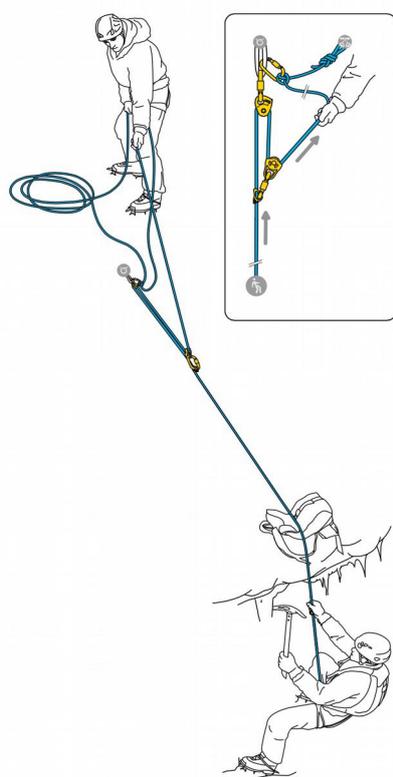
Rendement théorique : 3 pour 1 (poids de la victime divisé par 3)

Avantages : peu de matériel nécessaire. Installation rapide et peu technique. Passage facile à un mouflage de rendement supérieur.

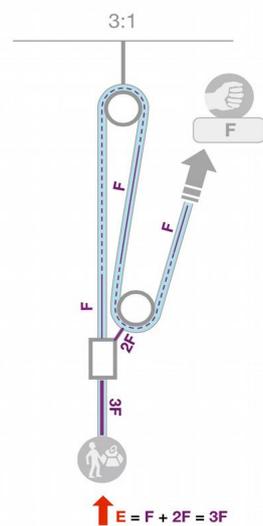
Inconvénients : rendement moyen.

Situation adaptée : victime valide qui peut aider à sa remontée en s'aidant sur la paroi.

Victime légère que le secouriste peut tracter sans difficultés.



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 exemple au franchissement de la lèvre, la corde doit être avalée à mesure.



Matériel nécessaire (hors confection amarrage tête de mouflage) :

-1 poulie bloqueur+mousqueton à vis

-1 autobloquant (cordelette ou mécanique)+ 1 mousqueton simple+(éventuellement une poulie simple pour un meilleur rendement)

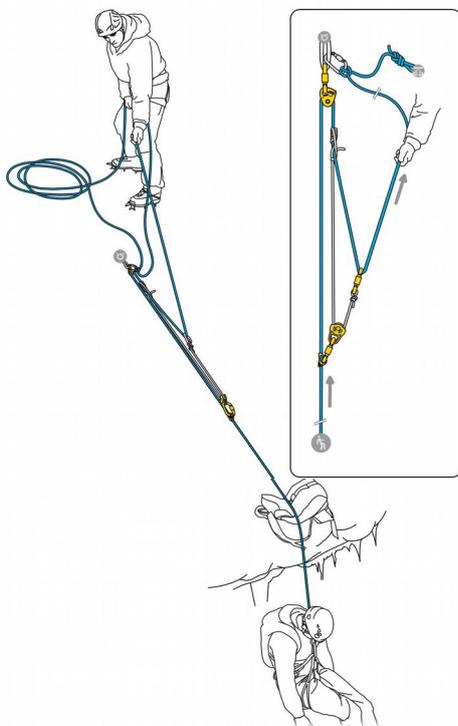
Mariner double

Rendement théorique : 7 pour 1 (poids de la victime divisé par 7).

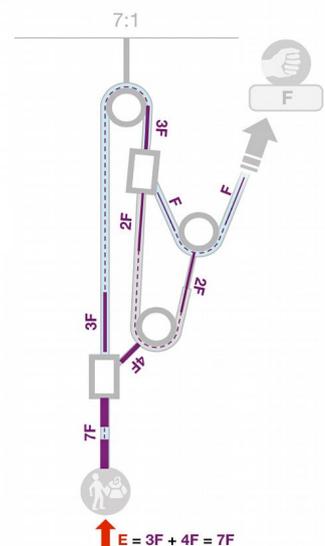
Avantages : mouflage efficace avec un matériel réduit.

Inconvénients : installation technique, entraînement et mémorisation impératifs. Nécessite une cordelette de 5 m. Beaucoup de corde à avaler.

Situation adaptée : victime incapable d'aider, frottements sur la lèvre, victime lourde et secouriste léger...



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.



PETZL Access the inaccessible®

Remarque : on peut utiliser sa propre corde en remplacement de la cordelette de 5m. Attention, le montage devient beaucoup moins clair (risque de nœuds au cerveau :).

Matériel nécessaire (hors confection amarrage tête de mouflage) :

- 1 poulie bloqueur+mousqueton à vis
- 1 autobloquant (cordelette ou mécanique)+mousqueton simple+(éventuellement une poulie simple pour un meilleur rendement)
- 1 autobloquant (cordelette ou mécanique)+5m de cordelette ou sa propre corde+ 1 ou 2 mousquetons simples+(éventuellement une poulie simple pour un meilleur rendement)

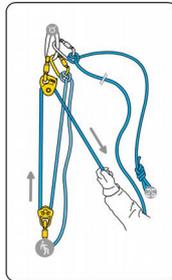
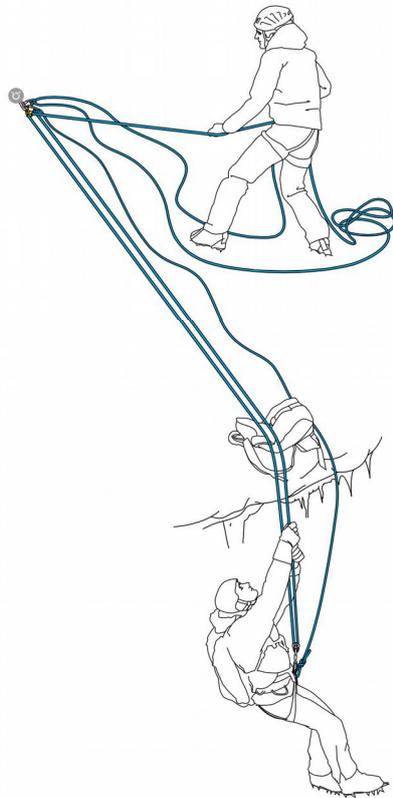
Mouflage boucle

Rendement théorique : 2 pour 1 (poids de la victime divisé par 2).

Avantages : la victime participe pleinement à l'effort de traction.

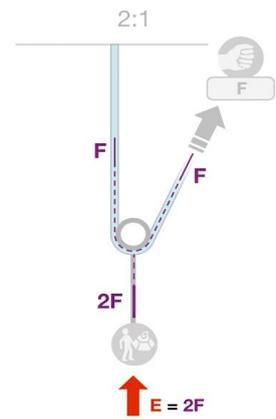
Inconvénients : risque de blocage par croisements de corde lors de l'envoi de la poulie à la victime. Nécessite beaucoup de corde disponible.

Situation adaptée : cordée de deux avec encordement « en N » (réserve de corde dans le sac). Victime capable d'aider au mouflage, mais sans appui sur la paroi (crevasse surplombante, perte du piolet...).



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 exemple au franchissement de la lèvre, la corde doit être avalée à mesure, pour limiter le risque de choc.



PETZL Access the inaccessible®

Matériel nécessaire (hors confection amarrage tête de mouflage) :

- 1 poulie bloqueur+mousqueton à vis
- 1 poulie simple+mousqueton à vis
- 1 ou 2 mousquetons à vis supplémentaires pour se longer

Quelques principes généraux des secours techniques

-Un secours technique est une course contre le temps, aggravation de l'état de la victime, exposition des secouristes.

-Les personnes présentes doivent être en sécurité : longés aux abords d'une verticale, à l'abri d'un risque objectif...Il faut réduire le risque de sur-accident.

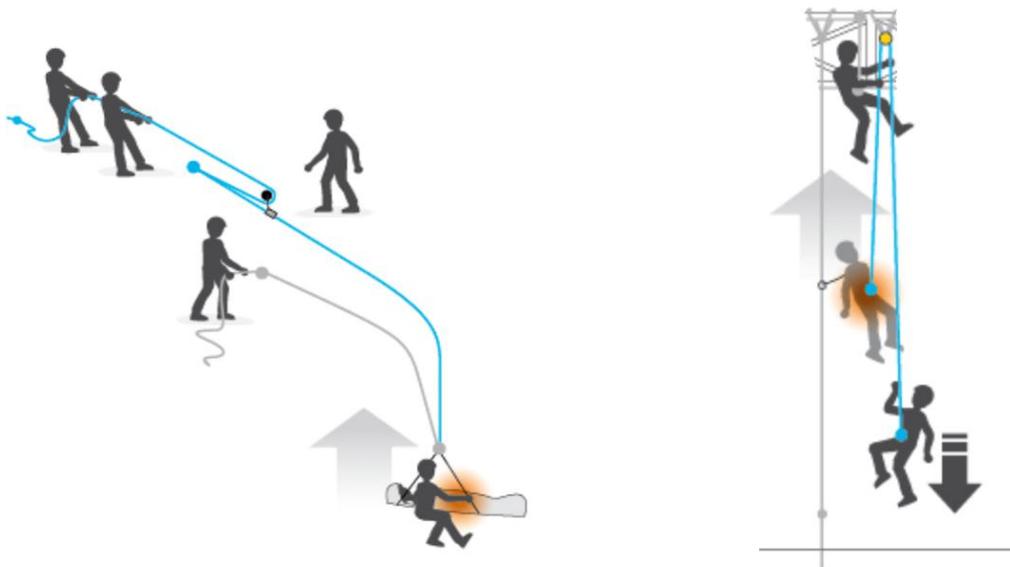
-Du bon sens : les techniques les plus simples sont souvent les meilleures.

-Avoir un temps d'avance : suite de l'évacuation, aggravation possible du blessé, anticipation de la nécessité des moyens humains, matériels, médicaux...

-L'emploi d'une corde de contre assurance, en plus de la corde principale sera systématique (pour parer à une rupture de cette dernière).

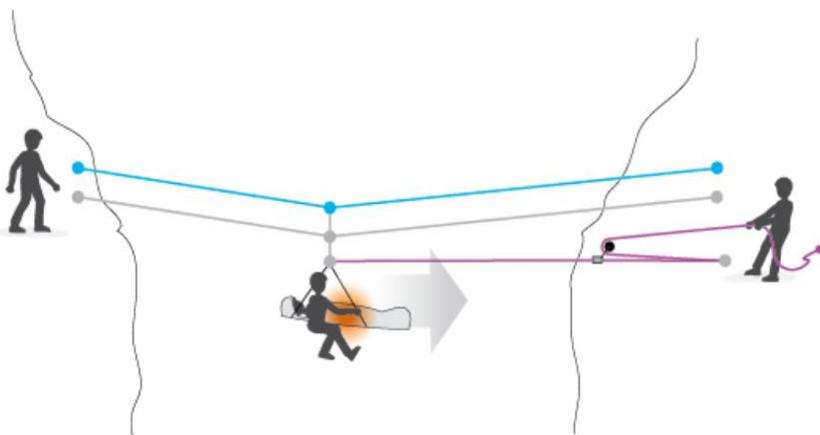
-Les évacuations se font en priorité vers le bas : simple assurance, cacolet, brancards en position horizontale selon la traumatologie.

-Lorsque le terrain l'impose, on peut être forcé à évacuer vers le haut : balancier, mouflage, treuillage ; ou à l'horizontal : portage, tyrolienne...



un mouflage

un balancier



une tyrolienne

Force de choc et facteur de chute - théorie

Force de choc et facteur de chute sont deux notions importantes de la physique de la chute en escalade. Pour comprendre la chute en escalade, il est important de rappeler un principe général de physique : lorsqu'un objet chute, il emmagasine de l'énergie.

Force de choc

Lors de l'arrêt d'une chute, cette énergie est dissipée par l'allongement de la corde, déplacement de l'assureur, corps du grimpeur... L'énergie est transmise sous forme de force à la chaîne d'assurage. C'est la force de choc. Pour le grimpeur, c'est l'impact perçu lors de l'arrêt de la chute.

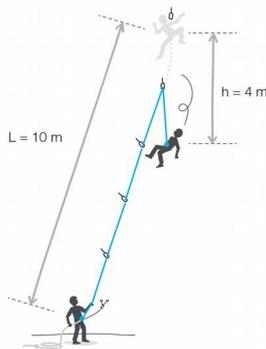
On s'intéresse souvent à la force de choc transmise au grimpeur, à l'assureur et au point de renvoi.

Cette valeur a l'avantage de faire intervenir tous les paramètres importants dans l'absorption d'énergie : allongement de la corde, déplacement de l'assureur, corps de l'assureur, glissement de la corde dans l'appareil...

La force de choc indiquée sur les cordes correspond à la force maximale mesurée sur une masse métallique (un grimpeur) dans les conditions de tests normalisées (voir conseil Force de choc-normes).

Facteur de chute théorique

Le facteur de chute est souvent utilisé pour quantifier la sévérité de la chute en escalade. Il est compris entre 0 et 2 en escalade.



$$F = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$F_{th} =$$

Hauteur de chute

Longueur de corde

F_{th} = facteur de chute théorique

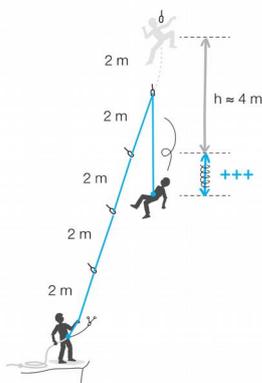
Hauteur de chute = hauteur de chute du grimpeur

Longueur de corde = longueur de corde entre assureur et grimpeur

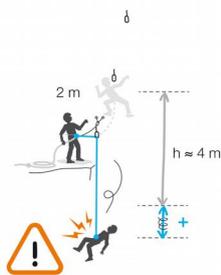


Le facteur de chute est le rapport entre la hauteur de chute et la longueur de corde.

En escalade, la sévérité de l'arrêt de la chute ne dépend pas de la hauteur de chute, car plus la corde est longue, plus sa capacité d'absorption est importante.



$$F = \frac{4}{10} = 0,4$$



$$F = \frac{4}{2} = 2$$

Dans ces deux cas, la sévérité de la chute augmente. La hauteur de chute libre est identique. Il y a autant d'énergie à dissiper, mais le système est moins dynamique.

Cas 1

longueur de corde = 10 m, hauteur de chute = 4 m donc facteur de chute = $4/10 = 0,4$. La longueur de corde est importante, la capacité d'absorption est importante. La sévérité est faible, la force de choc est faible.

Cas 2

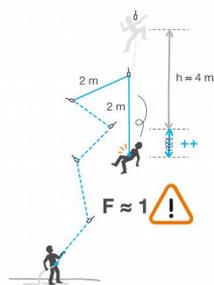
longueur de corde = 2 m, hauteur de chute = 4 m donc facteur de chute = $4/2 = 2$. La longueur de corde est faible, la capacité d'absorption est faible. La sévérité est importante.

Pour en savoir plus

En théorie, plus le facteur de chute est élevé, plus les efforts générés sont importants. La notion de sévérité en fonction du facteur de chute est valable uniquement avec une corde dynamique. Plus la corde est longue, plus la corde peut absorber. Le modèle du facteur de chute est assez simpliste, car il ne prend pas en compte les paramètres importants que sont le tirage, le type d'appareil d'assurage, le déplacement de l'assureur... Nous verrons dans les chapitres suivants l'impact de certains de ces paramètres.

Facteur de chute réel

Le facteur de chute théorique ne tient pas compte du frottement de la corde sur le rocher et dans les dégaines. Or, ces frottements empêchent la totalité de la corde de s'allonger. Ainsi, seule une partie de la corde (trait plein) va absorber l'énergie de la chute : on la nomme longueur de corde efficace. Il convient alors de parler du facteur de chute réel. On comprend alors que si le grimpeur ne prend pas les précautions nécessaires pour éviter le tirage, le facteur de chute réel peut très vite augmenter. Dans ce cas, la chute sera plus sévère pour le grimpeur.



$$F_r = \frac{\text{Hauteur de chute}}{\text{Longueur de corde efficace}}$$

F_r = facteur de chute réel

Hauteur de chute = hauteur de chute du grimpeur

Longueur de corde efficace = longueur de corde qui travaille réellement



Et la résistance du corps humain dans tout ça.... ?

La résistance du corps humain à un effort dynamique est la capacité du corps à supporter l'arrêt d'une chute. Le freinage d'une chute peut être rapide, (choc bref et brutal) ou progressif (choc amorti, temps de freinage plus long). Pour une vitesse de chute donnée, le temps entre le début du freinage et l'arrêt total du mouvement détermine la valeur de la décélération, exprimée en g.

Comment définir un g? Sur terre, tout corps subit une force d'attraction, elle provoque une accélération vers le sol appelée g(9,8m/s-2). Lorsque quelqu'un subit 15g, c'est qu'il subit une force équivalente à 15 fois sa masse

Dans les normes européennes, les forces de choc maximales acceptables sont de 6kN à 100kg pour le matériel professionnel, et 12kN à 80 kg pour le matériel de sport. 1kN égale environ 100kg.

Cette valeur vient d'études réalisées sur des parachutistes. **Il a été défini que le corps humain d'un sportif très entraîné ne doit pas dépasser 15g de décélération en vertical** lors de l'ouverture d'un parachute. Soit $15 \times 80 \text{kg} = 1200 \text{N}$ (12kN) 12kN équivaut à 1200kg appliqués sur le harnais puis sur le corps au moment de l'arrêt de la chute. Les utilisateurs ne sont pas tous très entraînés, une décélération de 15g pourrait être préjudiciable.

C'est pour cela que **la plupart des fabricants conçoivent des systèmes absorbants qui limitent la force de choc à 6 kN** (apparition des premières lésions) plutôt qu'à 12 kN.

Le matériel...un peu de réglementation

La gestion des EPI :

Originellement, la réglementation concernant les Equipements de Protection Individuelle est issue du monde du travail. Certaines aménagements ont été proposés par les fédérations sportives, afin de pouvoir pratiquer des sports de nature dans un cadre fédéral ou professionnel sans enfreindre la loi.

Concernant les EPI contre les chutes de hauteur, un mode de gestion permettant une traçabilité et imposant un suivi et un renouvellement du matériel a été mis en place. Ceci afin de répondre à l'obligation de sécurité imposé par l'article L221-1 du code de la consommation (mise à disposition de matériel normé CE-article 2 du décret du 5 août 1994) mais également de garantir la qualité du matériel utilisé et mis à disposition.

3 types d'EPI :

- Classe 1:risques mineurs, lésions superficielles. Gants, lunettes de soleil...
- Classe 2 :risques intermédiaires, lésions graves. Casque, crampons...
- Classe 3:risques mortels. Cordes, harnais, connecteurs...

Tout le matériel est concerné, même les matériels n'étant pas considérés comme EPI au sens du règlement européen 2016/425. Leur mode d'utilisation les fait assimiler à des EPI de classe 3, c'est pourquoi il est recommandé de les gérer comme tel.

Personnes habilitées à les contrôler :

- Titulaire d'un diplôme fédéral FFME, FFCAM, FFSpéleo.
- Titulaire d'un BE ou Diplôme d'Etat escalade, spéléologie, alpinisme, canyonisme.
- Personnes ayant participés à un stage de formation fédérale ou professionnelle de gestion et de contrôle des EPI.
- ...

Le registre des EPI

Afin d'assurer le suivi des EPI, **un registre doit être renseigné**. Il comprend :

- fiche de vie
- tableau de suivi des contrôles
- notice du fabricant

Fiche de vie et tableau de suivi des contrôles sont normalisés sur le fond, ils doivent comprendre un certain nombre d'éléments obligatoires.

Un contrôle complet se fait à minima une fois tous les douze mois.

Le matériel doit être entretenu suivant les préconisation des fabricants.

Le matériel doit être identifiable individuellement:gravure, étiquettes cousues, peinture...

Conséquences : Lors d'une utilisation professionnelle, le matériel, d'autant plus lorsqu'il est collectif, doit faire l'objet d'un contrôle permanent et rigoureux. L'ensemble des EPI doit être contrôlé régulièrement en suivant la procédure de vérification du fabricant. Pour chaque EPI, on doit pouvoir fournir la facture d'achat, la notice d'utilisation, et la fiche de suivi correspondante.

Les normes :

Tous les EPI vendus en Europe doivent être conformes au règlement européen 2016/425 et avoir un marquage CE pour être vendus.

Pour être marqué CE, l'EPI doit répondre à plusieurs types d'exigences :

- Exigence générale:ergonomie, innocuité, facteur de confort et d'efficacité, notice technique des EPI...
- Exigences communes : réglages, vieillissement, intervention rapides...
- Exigence spécifiques à des risques particuliers : glissade, chute de hauteur, chaleur, froid, rayonnement...

Afin d'obtenir la conformité CE :

- Il existe une norme européenne harmonisée. Le produit doit être certifié selon cette norme.
- Il n'existe pas de norme applicable et le produit est certifié selon un cahier des charges spécifique, validé par un organisme notifié. Ces produits ont un marquage CE mais pas de norme. Par exemple la longe CONNECT ADJUST Petzl porte un marquage CE.

L'organisme indépendant l'APAVE Sud-Est, notifié par l'état, est le seul pour la France à pouvoir certifier des EPI contre les chutes de hauteur.

Quelques exemples de normes :

- EN 12492 casque d'alpinisme : force de choc max 10kN sur le haut de la tête pour une chute d'un objet de 5kg tombant de 2m ou équivalent à une masse de 1kg tombant de 10m. Test également sur des chocs frontaux, arrières et latéraux, résistance à la pénétration, résistance de la jugulaire...
- EN 566 sangle d'amarrage : résistance mini 22kN en traction lente.
- EN 12277 harnais sport : résistance en traction du point d'attache 15kN pendant 3 min.
- EN 567 bloqueurs : résistance statique mini 4kN en traction sur corde de diamètre défini par le marquage du produit.
- EN 1891 cordes semi-statique:résistance en traction lente entre deux nœuds de huit 15kN pendant 3 min. Résistance à une chute de facteur 1. Force de choc inférieur à 6kN en facteur 0,3.

Le lovage d'une corde en oreille de cocker

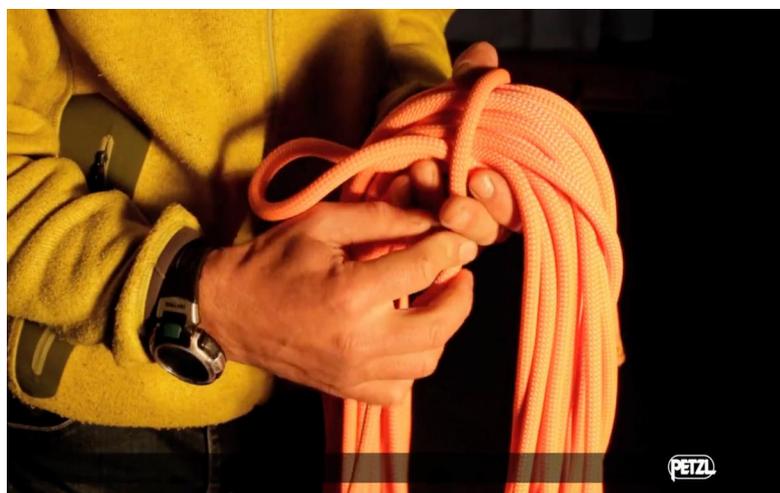
Il existe de nombreuses méthodes, celle ci est la plus simple à réaliser et ne toronne pas les cordes.



Faire des boucles régulières autour du cou.



Au milieu de ces oreilles, réaliser une petite boucle-retour, avec le dernier brin. Ce brin devra mesurer ensuite entre 50 et 70cm !



Avec ce dernier brin, faire un tour de cette poignée de corde.

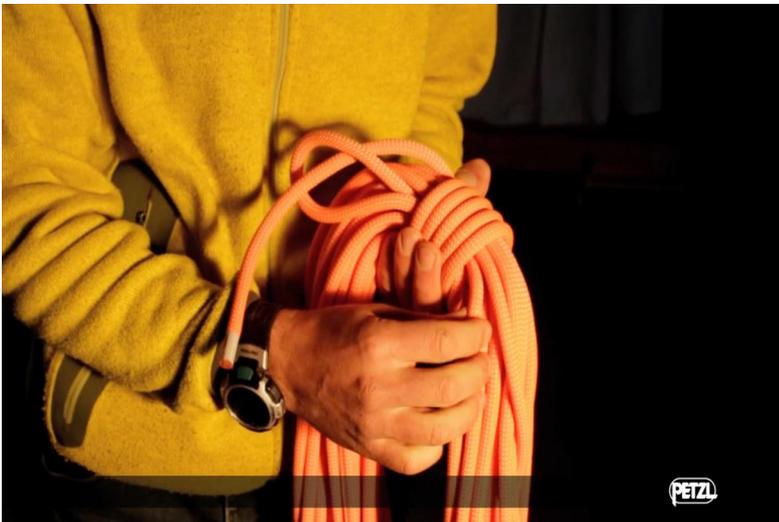
Au terme de ce 1er tour, le brin doit venir s'écraser lui même, (les tours sont fait en remontant vers la petite boucle).

Serrer fort.



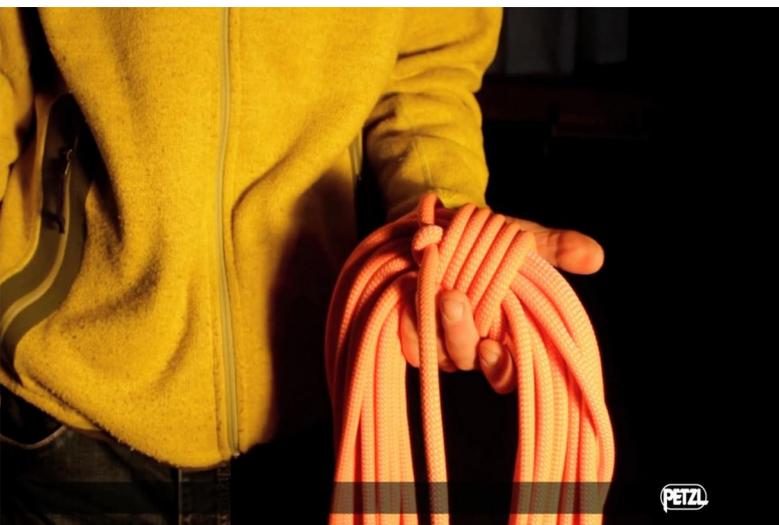
Faire au moins 3 tours, 5 maximum.

Serrer fort.



Passer le brin dans la petite boucle.

Identifier le brin appartenant à cette petite boucle, coté oreilles de cocker.



Serrer la petite boucle, et le brin.



Access
the
inaccessible®



ACCESSBOOK n° 5

Assurer et grimper en falaise





© Petzl / Sam Blié

Access the inaccessible. Vous avez des rêves et notre vocation est de vous aider à les réaliser le plus efficacement possible.

Ces carnets ACCESS BOOK de Petzl sont destinés à vous accompagner dans la préparation et la réussite de vos rêves d'alpiniste, grimpeur, skieur... Chaque ACCESS BOOK traite d'une activité en particulier. Il compile une sélection de conseils techniques parmi ceux disponibles sur Petzl.com.

Grimpeur ou assureur de falaise : ce carnet s'adresse à vous ! Nous abordons ici les bases de l'escalade en falaise équipée. Quel matériel emporter ? Comment bien assurer ? Quelles sont les erreurs à éviter en grimant ? Quelle est la manipulation à faire en haut de la voie pour installer la corde pour la descente ? Comment faire si je ne parviens pas au sommet de la voie ? ...Retrouvez tous nos conseils dans cet ACCESS BOOK.

Ce carnet ne traite pas de l'escalade multi-longueur ou sur coinçeurs.

Avertissements :

- Ces carnets présentent un extrait de l'ensemble des techniques de l'activité.
- Formez-vous et entraînez-vous aux techniques de l'activité.
- Lisez attentivement les notices techniques des produits liés aux techniques proposées.
- L'environnement et l'activité en elle-même sont par nature dangereux. Vous êtes responsable de vos actes et de vos décisions.

Sommaire

AU PIED DE LA VOIE

Le matériel pour la falaise	2
L'encordement avec un nœud en huit	4
Le partner check	5

DANS LA VOIE

Assurance du grimpeur	6
Le mousquetonnage	10
Les erreurs à éviter	12

AU SOMMET DE LA VOIE

Installation de la corde pour la descente	14
---	----

LA DESCENTE

Gestuelle : faire descendre	16
Récupérer les dégaines à la descente	17

LA RÉCHAPPE

Lorsque vous ne parvenez pas au sommet de la voie	19
---	----

ESCALADE EN MOULINETTE

Les spécificités	20
------------------	----

Le matériel pour la falaise

Au pied de la falaise, consultez le topo pour connaître le niveau des voies et comprendre le cheminement.

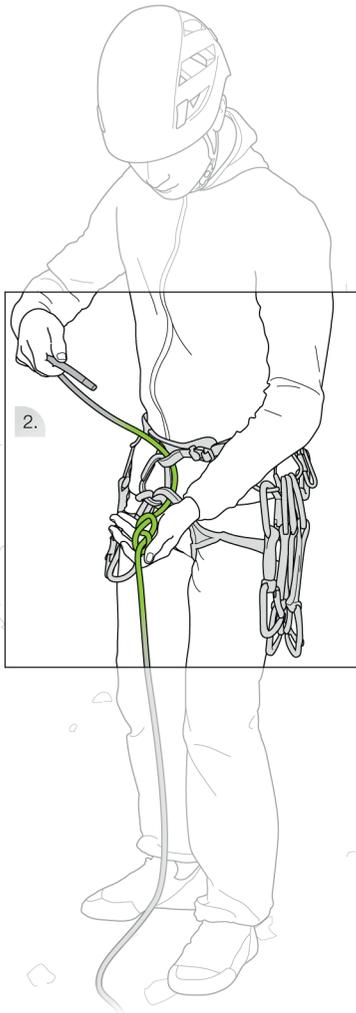
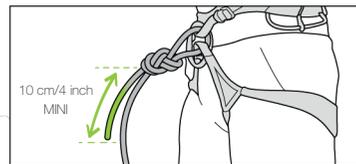
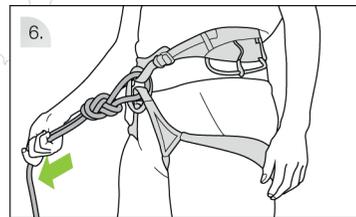
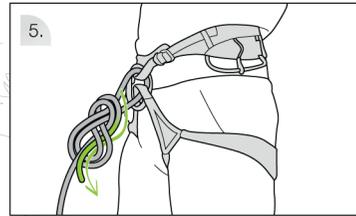
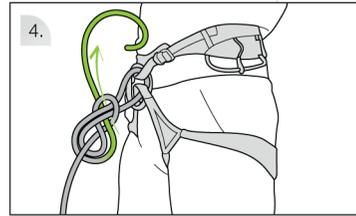
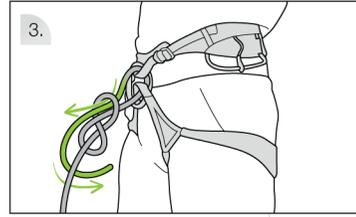
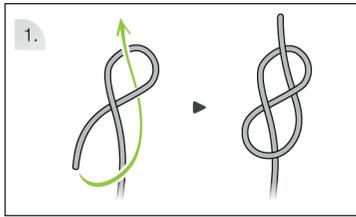


Matériel technique de base :

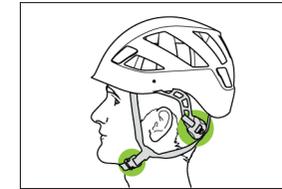
- Casque.
- Harnais.
- Sac à corde.
- Corde : correctement délovée pour éviter les torons avec nœud en bout de corde. Veillez à prendre une corde de longueur suffisante pour le site envisagé.
- Appareil d'assurage : type GRIGRI ou REVERSO.
- Mousquetons à verrouillage : utilisés pour la connexion de l'appareil d'assurage au harnais, en bout de longe ou manipulation au relais.
- Dégaines : quatorze dégaines sont généralement suffisantes pour la majorité des sites. Veillez à en avoir de plusieurs longueurs. Les dégaines sont placées de chaque côté du harnais pour faciliter leur accessibilité.
- Longe : pratique pour réaliser les manipulations au relais.
- Sangles : plusieurs usages possibles : relais, dégaines rallongées, pédales en cas de difficulté.
- Maillons rapides : utiles quand on a à faire une réchappe.
- Topo.



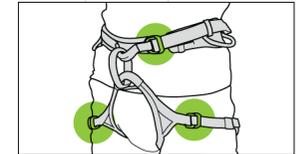
L'encordement avec un nœud en huit



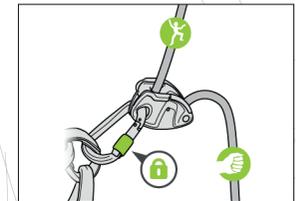
Le partner check



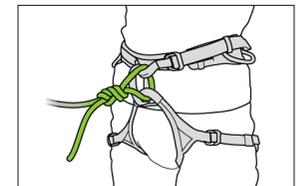
- Casque correctement ajusté sur la tête.
- Boucle de jugulaire fermée.



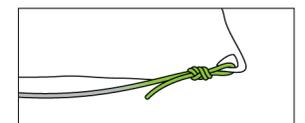
- Ceinture du harnais au-dessus des hanches.
- Harnais ajusté proche du corps.



- Corde dans le bon sens (test de fonctionnement de l'appareil).
- Mousqueton connecté au bon endroit sur le harnais.
- Mousqueton verrouillé.



- Encordement au bon endroit sur le harnais.
- Nœud correct.
- Nœud terminé et serré.



- Présence d'un nœud en bout de corde.

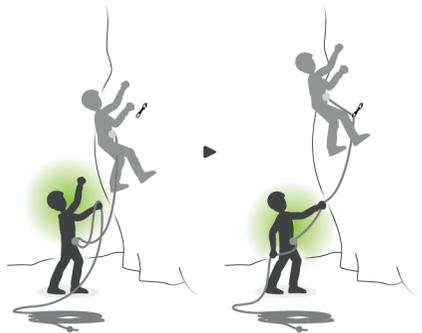


Assurance du grimpeur

Parade du grimpeur au départ de la voie :



Parade jusqu'au clippage du premier point :

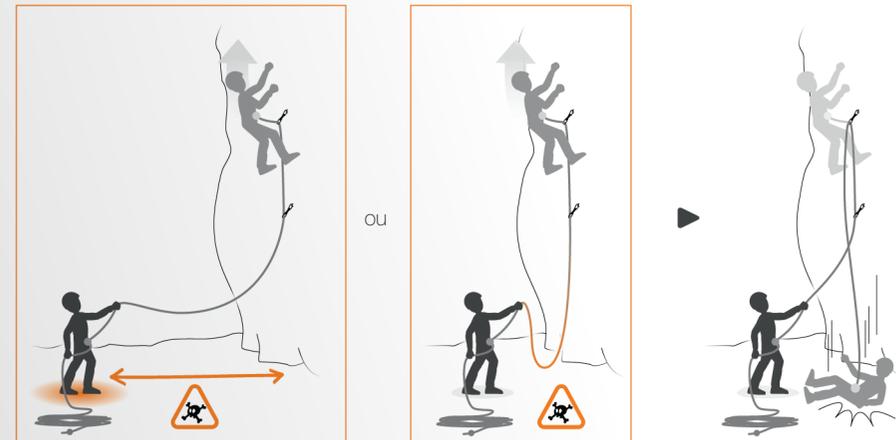
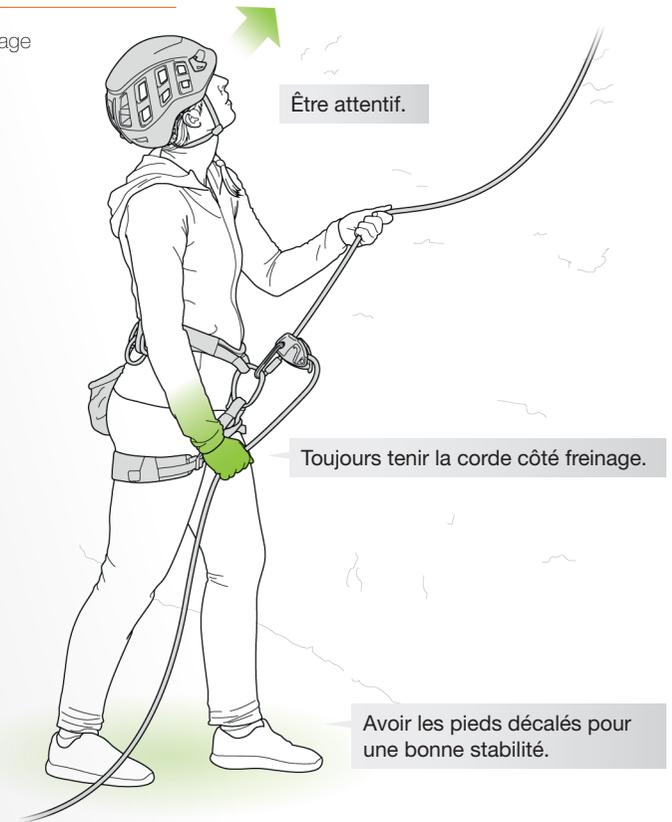


Vigilance et mobilité aux premiers points :



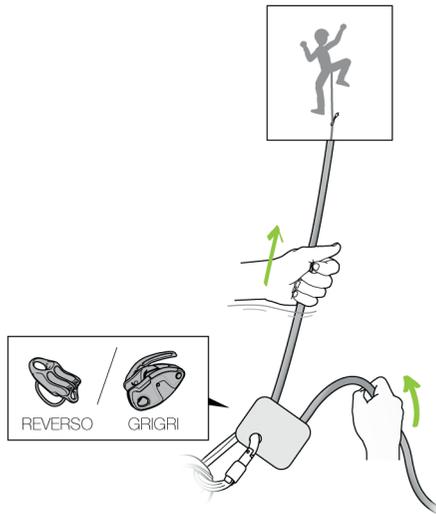
Assurance du grimpeur

Position principale d'assurance

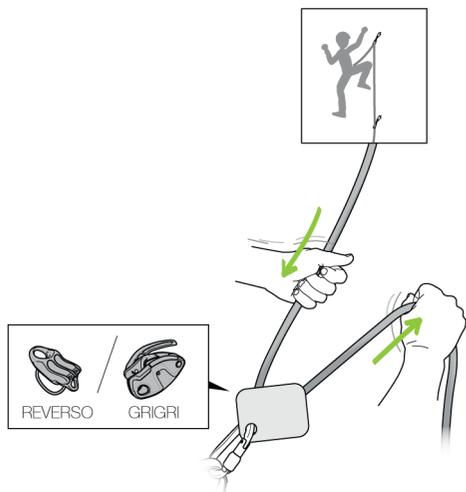


Assurance du grimpeur

Gestuelle : donner du mou

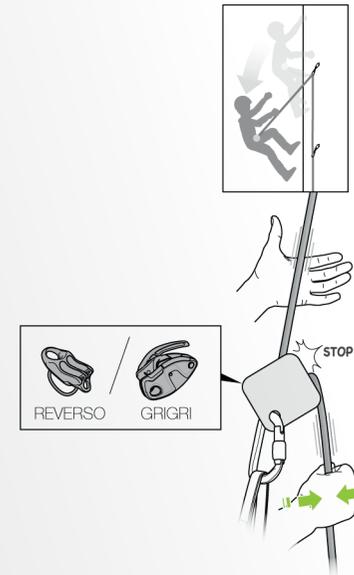


Gestuelle : reprendre le mou

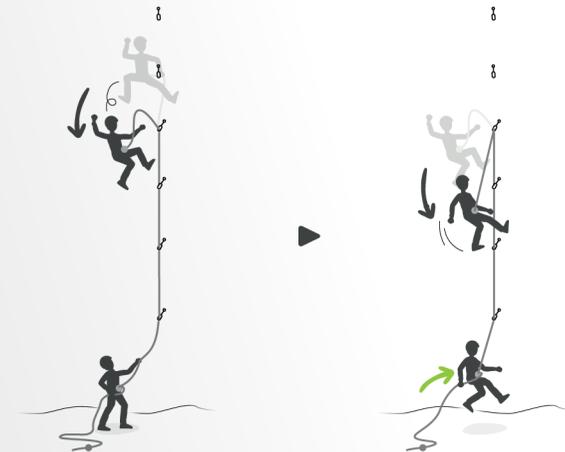


Assurance du grimpeur

Gestuelle : retenir une chute



Pour un assurance dynamique, faites un petit saut ou un pas en avant pour amortir la chute du grimpeur :

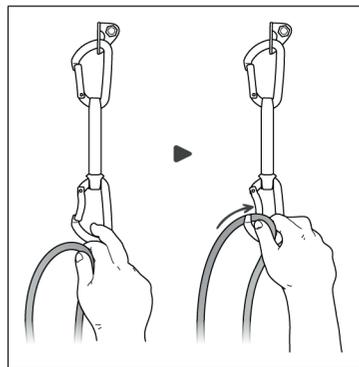
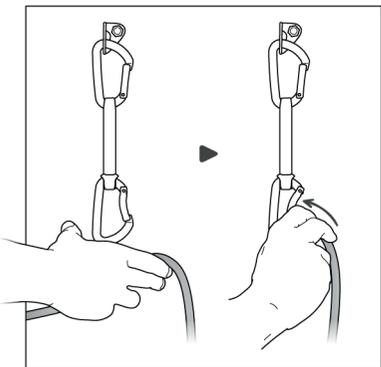


Le mousquetonnage

Mousquetonnage au niveau du bassin :

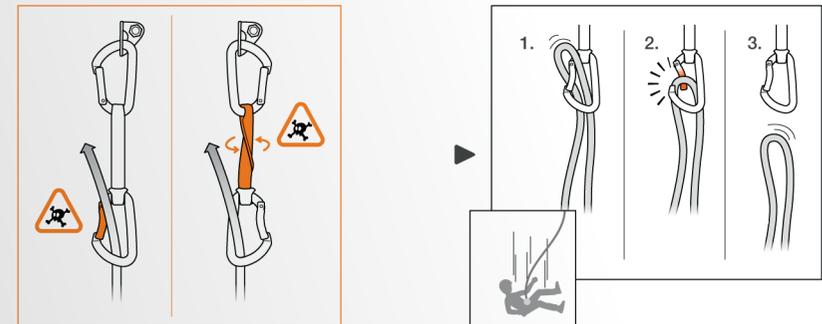
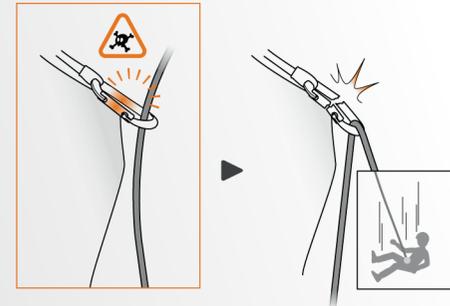
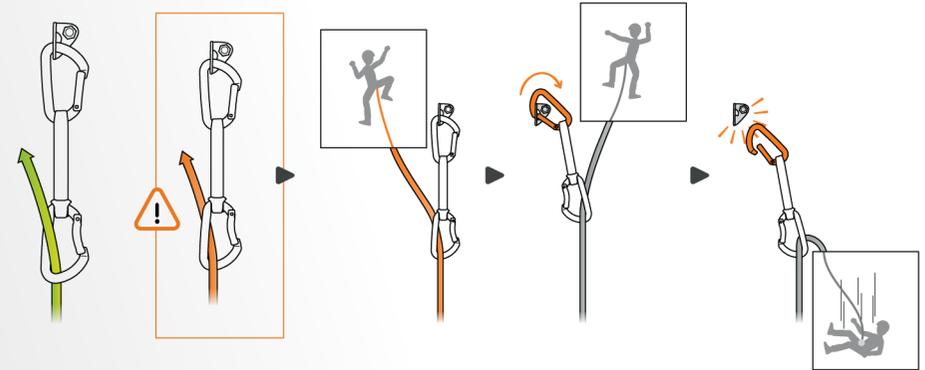


Gestuelles de mousquetonnage les plus courantes (d'autres techniques existent) :



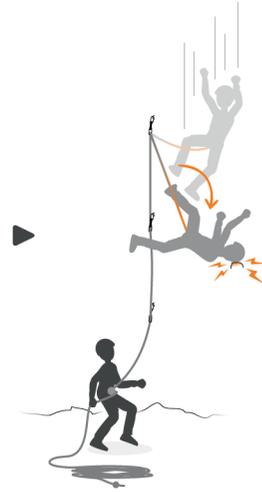
Le mousquetonnage

Les erreurs à éviter au mousquetonnage



Les erreurs à éviter

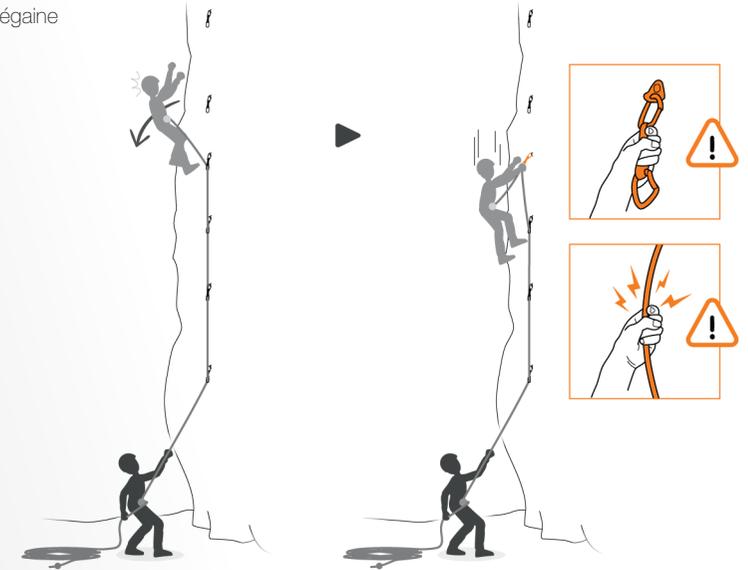
Corde faucheuse



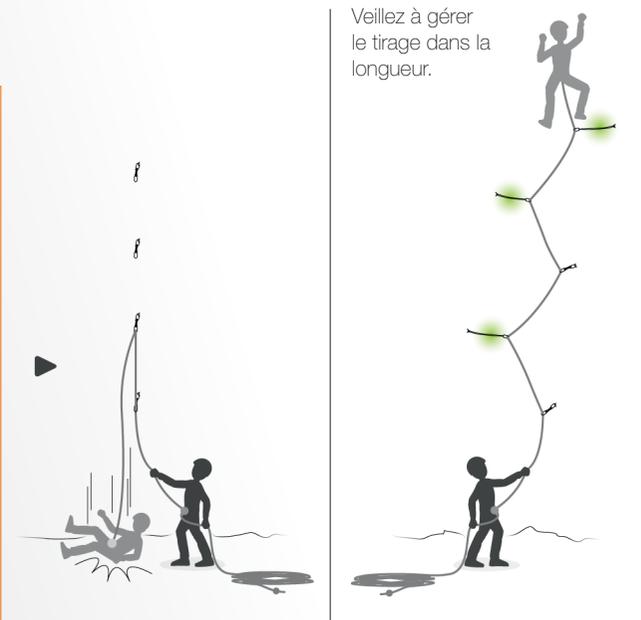
© Perzi / Sam BIE

Les erreurs à éviter

Ne pas attraper la dégainé pendant la chute.



Ne pas sauter de dégainé.



Veillez à gérer le tirage dans la longueur.

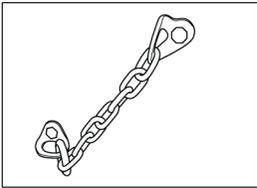
Installation de la corde pour la descente

Quelle que soit la technique utilisée, l'assureur doit continuer à assurer le grimpeur tout au long de la manipulation, sans jamais lâcher la corde côté freinage.

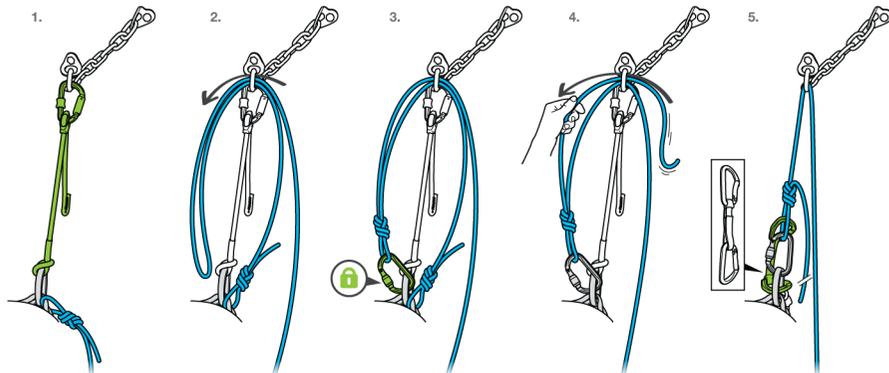
Vous pouvez être amené à rencontrer différentes configurations de relais.

Cas 1 : relais avec points reliés par une chaîne

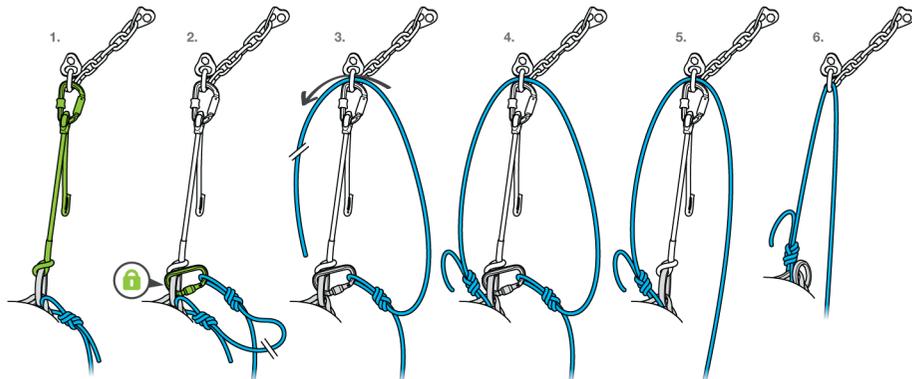
Exemple :



Technique 1 : grimpeur non décordé pendant toute la manipulation et descente sur un mousqueton

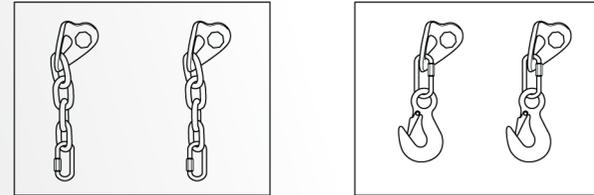


Technique 2 : descente sur nœud d'encordement

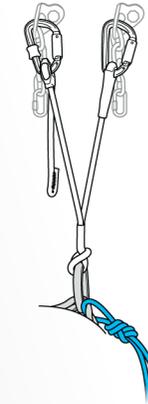


Cas 2 : relais avec points non reliés

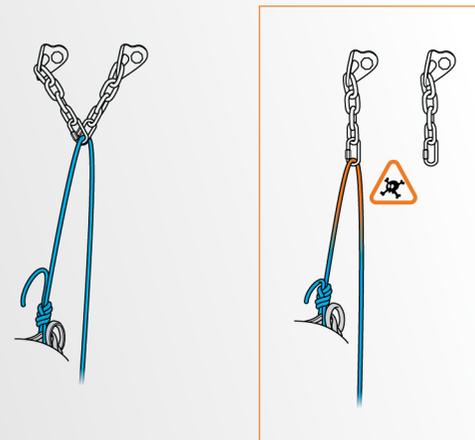
Exemples :



1. Reliez les deux points avec votre longe :

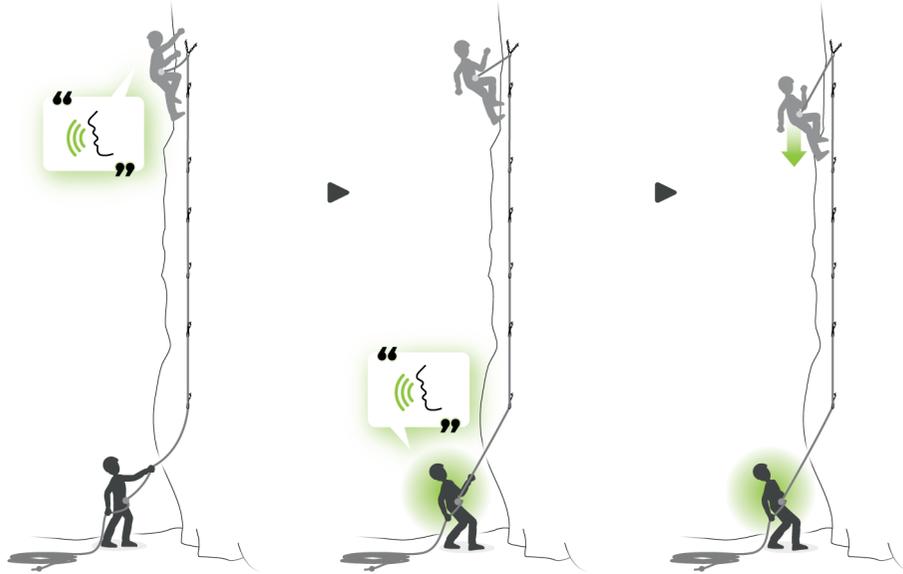


2. Pour les étapes suivantes, utilisez l'une ou l'autre des techniques décrites précédemment, en passant la corde dans les deux points du relais :

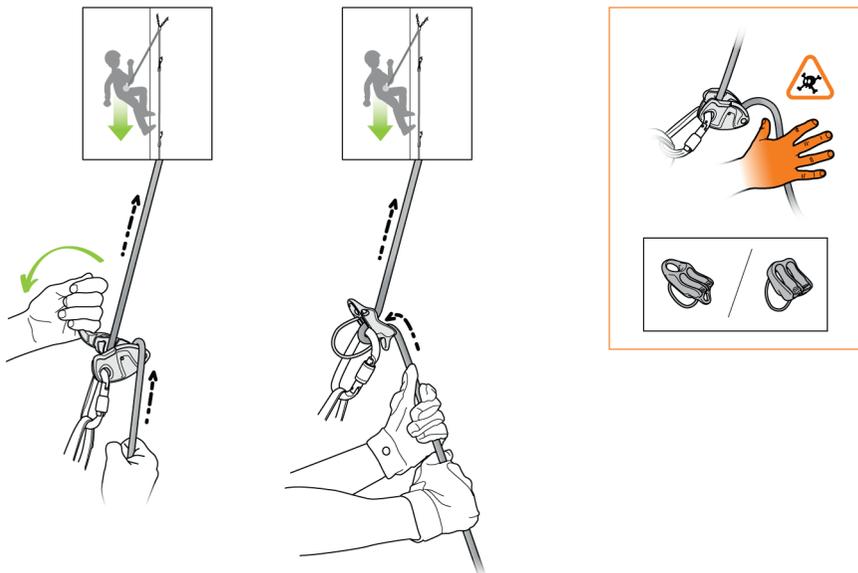


Gestuelle : faire descendre

Communication avant la descente



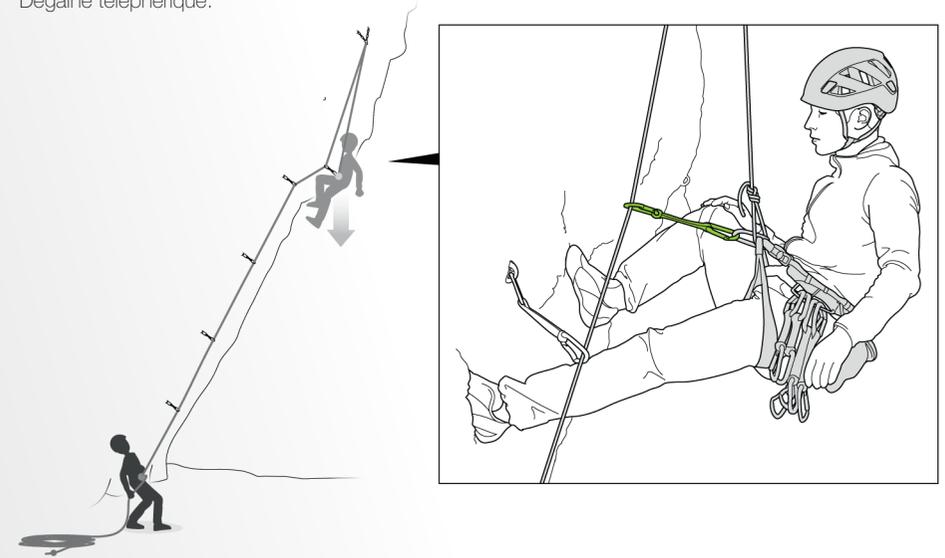
Gestuelle : faire descendre



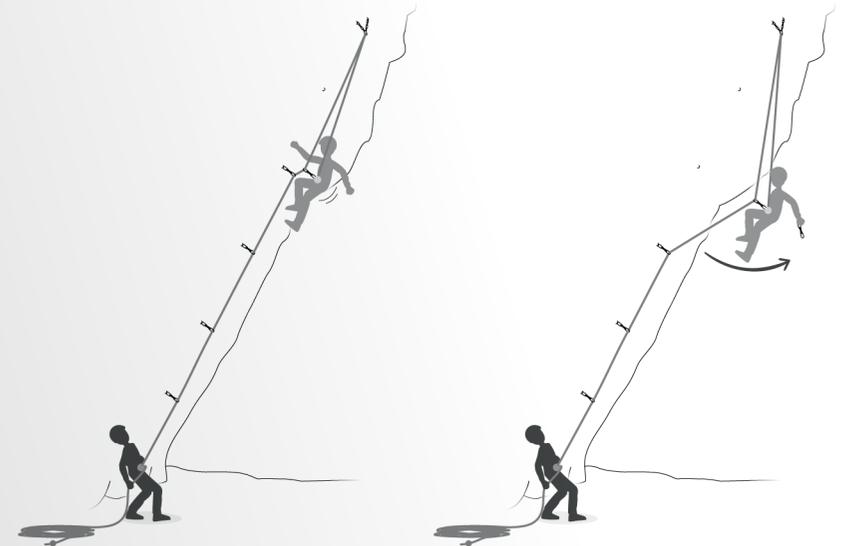
Récupérer les dégaines à la descente

Installation d'une dégaine entre le harnais du grimpeur et la corde côté assureur :

Dégaine téléphérique.



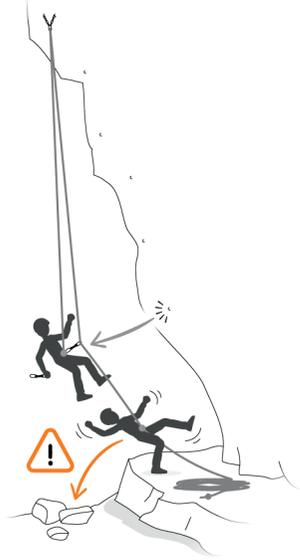
Le grimpeur se tient au rocher pour déconnecter la dégaine.



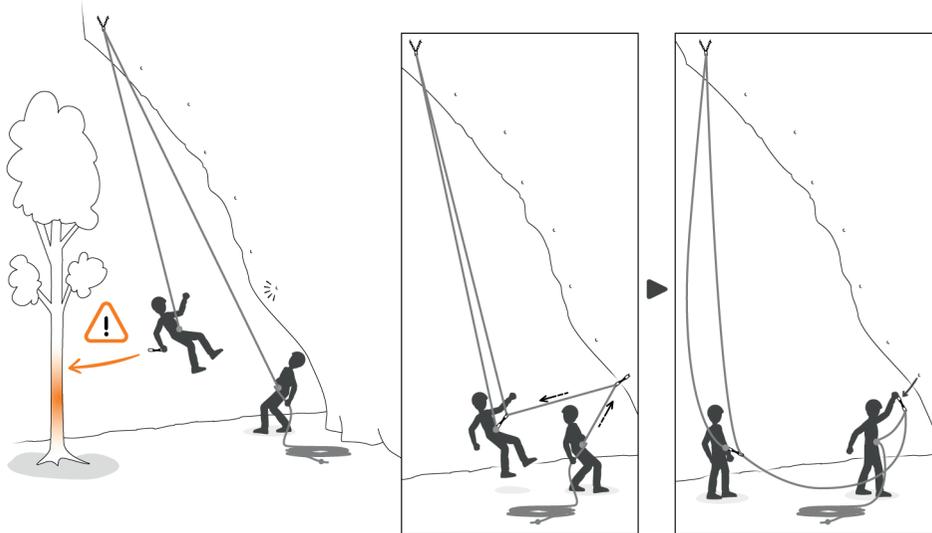
LA DESCENTE

Récupérer les dégaines à la descente

À l'approche du sol, n'oubliez pas d'enlever la dégaine téléphérique avant de déconnecter la dernière dégaine.



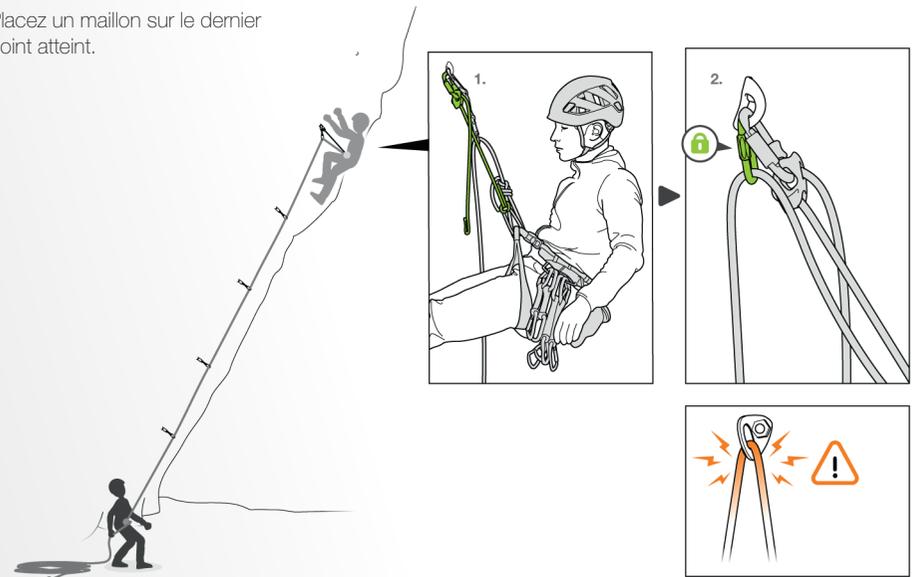
Lorsque l'obstacle est inévitable et la dégaine récupérable du bas, le grimpeur peut se faire descendre en laissant la dernière dégaine en place. Cette technique fonctionne si cette dégaine n'est pas trop haute ou difficile d'accès.



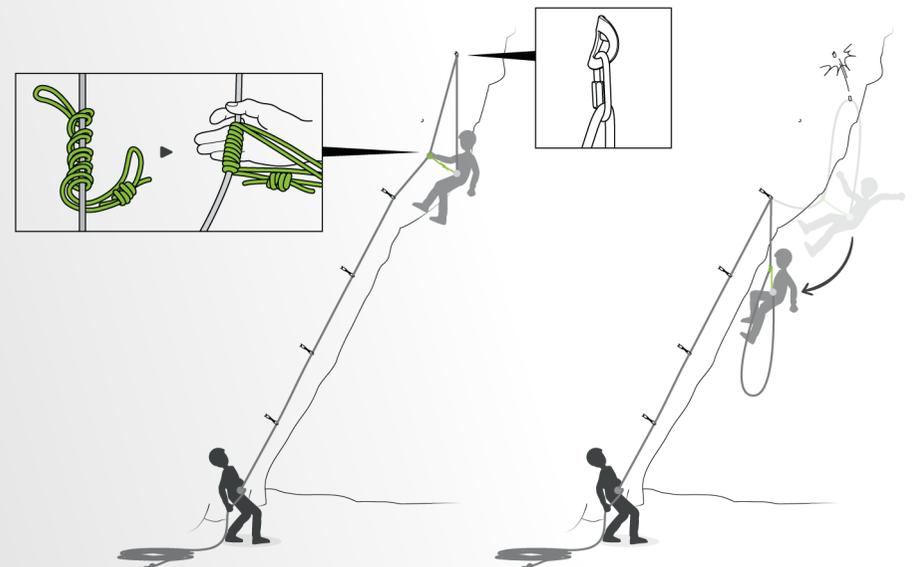
LA RÉCHAPPE

Lorsque vous ne parvenez pas au sommet de la voie

Placez un maillon sur le dernier point atteint.

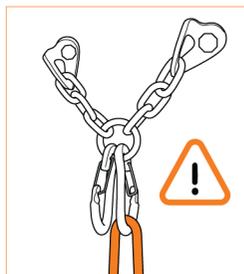
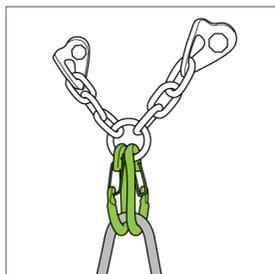
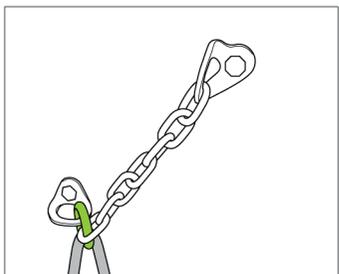


Récupérer les dégaines à la descente.

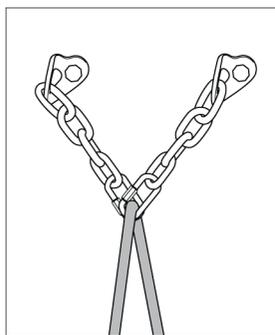
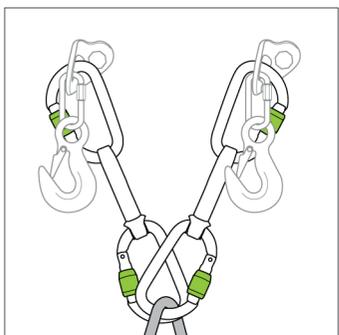


Possibilités d'installation de corde au relais

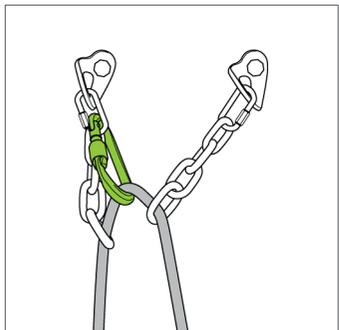
Exemples d'installation de corde sur relais avec points reliés :



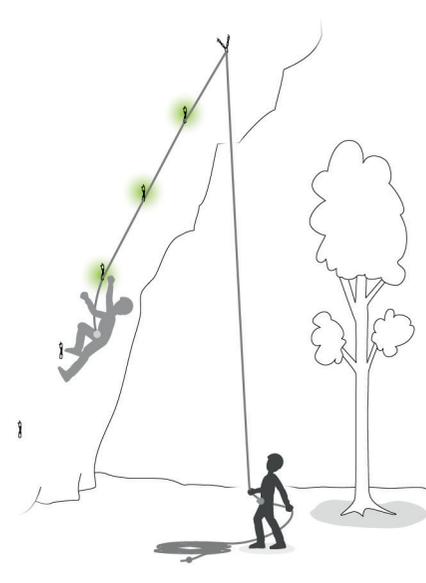
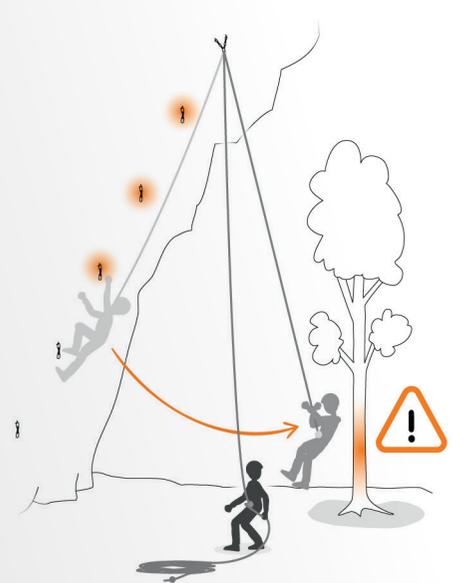
Exemples d'installation de corde sur relais avec points non reliés :



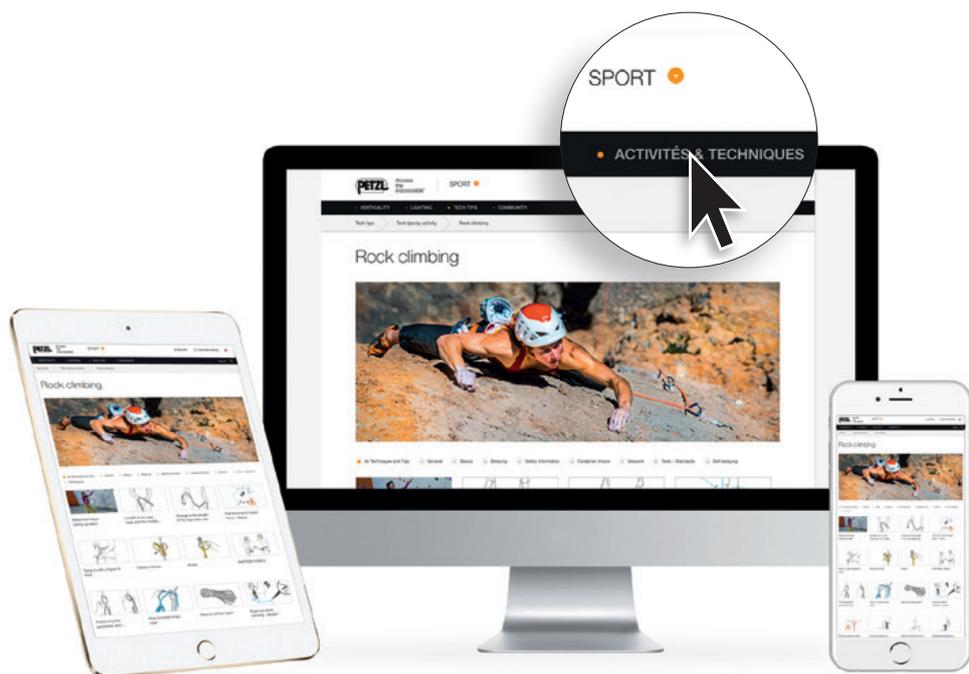
Afin de limiter l'usure des maillons, vous pouvez, par exemple, utiliser la solution suivante :



En dévers, grimper sur le brin de corde clippé aux dégaines :



Pour aller plus loin...



Retrouvez tous les conseils techniques et vidéos pour la pratique de l'escalade en falaise sur www.petzl.com



© Petzl / Sam BIÉ - Cover: © Petzl / Sam BIÉ

Les informations contenues dans cette brochure ne sont pas exhaustives. Consultez les notices techniques des produits et leurs conseils techniques. Formation indispensable. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

© Petzl / 05/2019
Nina Caprez / Ann Raber - Saint-Léger-du-Ventoux



Access
the
inaccessible®