La structure (Normes EN12572-1 et EN12572-2)

- Vérification des éventuelles traces d'humidité (infiltrations de toiture…).
- Vérification des points d'ancrage : toujours deux points d'ancrage avec mousquetons à vis en acier et/ou maillons rapides pour chaque corde.
- Vérification annuelle conseillée par une société agréée.
- Vérification et prise de connaissance du règlement interne affiché dans la salle d'escalade.
- Pour la conformité aux normes, se référer à un organisme agréé.

Les prises d'escalade (Norme EN12572-3)

- Les resserrer ou les faire régulièrement resserrer contre la paroi afin d'éviter qu'elles ne tournent sur elles-mêmes.

- Remplacer toutes les prises fissurées ou cassées.

- Ne pas utiliser de prises qui représenteraient un danger (bras de levier trop important ou arête trop coupante).

- Ne pas placer une prise proéminente là où la corde serait déviée (pendule dangereux).

- Déplacer une prise en cas de frottement régulier sur la corde.

Les cordes (Norme EN892) , cordelettes (Norme EN564) et sangles (Norme EN565)

- Pour retenir une chute et absorber son énergie, on utilise une corde en nylon qui s'allonge lors du choc (corde dite dynamique).
- En salle, on utilise généralement une corde de 10,5 mm de diamètre (7 mm pour les cordelettes soit 2/3 du diamètre de la corde)
- La corde est particulièrement sensible aux U.V., à la chaleur, aux frottements et aux cisaillements. De plus, des chutes répétées en modifient l'élasticité ainsi que la résistance.
- Les cordes, les cordelettes et les sangles (et le matériel textile en général) ne sont pas éternelles et doivent être remplacées selon l'intensité de l'usage. Il est utile d'en contrôler régulièrement l'aspect extérieur et d'en sentir la consistance ; tout doute quant à leur qualité doit conduire à leur déclassement.
- Eviter le soleil, elles doivent être entreposées dans un endroit sombre et à l'abri de l'humidité.
- Eviter le contact avec le sable, la boue : ces particules abrasives entrent dans la corde et peuvent l'endommager.
- Ne marcher ni sur la corde, ni sur les cordelettes, ni sur les sangles.
- Eviter les frottements et les arêtes coupantes.

Quand faut-il changer sa corde, cordelette ou sangle ?

Suivant la fréquence d'utilisation et, dans tous les cas, après un frottement trop important, une succession de chutes violentes ou un contact avec des produits chimiques et au maximum après cinq ans d'utilisation (voir notice d'utilisation du fabricant).

Equipements et protections individuelles

Les baudriers (Norme EN12277)

- Les baudriers étant réalisés dans les mêmes matériaux que les cordes, la révision, le contrôle et l'entretien doivent s'en approcher.
- Vérifier particulièrement les endroits de contact avec des pièces métalliques (boucles), les coutures et les gaines de protection des points d'attache, l'état de la couleur.
- La durée de vie est celle préconisée par le constructeur (se référer à la fiche technique du matériel)

Baudrier 2 points d'attache + pontet central

Pour les modèles présentant plusieurs points d'encordement:

L'encordement se fait toujours systématiquement sur les deux points d'attache et non pas sur le seul pontet.

Baudrier 1 point d'attache

Pour les modèles avec un seul encordement au pontet (baudrier pour collectivité en initiation):

L'encordement se fait directement sur le seul pontet.

Les mousquetons (Norme EN12275)

- Comme tout le matériel d'escalade, les mousquetons doivent être conforme aux exigences (CE).
- Vérifier l'axe d'articulation du doigt, le rappel du ressort, les bavures au niveau de la fermeture et à tous les niveaux de passage de la corde ainsi que la vis de fermeture des mousquetons à vis.

Quelques types de mousquetons à vis

1 : Mousqueton à vis acier (s'use moins vite).
2 : Mousqueton à vis automatique.
3 : Mousqueton à vis.
4 : Mousqueton tri-action.
5 : Mousqueton spécial via ferrata.

Ne pas utiliser le mousqueton via ferrata pour l'escalade en salle.

Les systèmes d'assurage

Les systèmes freinant (fig 1 à 5):

Chaque système a ses avantages et inconvénients mais fonctionnent de manière générale de la même manière.

ne bloquent pas la corde lorsqu'on la lâche.

offrent un bon contrôle lors de la descente.

Les systèmes à freinage assisté (fig 6) :

le grigri est très sécuritaire MAIS pas sans risque !

A éliminer si des gorges apparaissent au niveau du passage de la corde.

Le descendeur en huit (fig 7) est un système qui ne devrait être utilisé que pour la descente en rappel.

Simond Tubik

Fig 1

Petzl Reverso 1, 2, 3, 4

Fig 2

Black Diamond ATC

Fig 3

Simond Toucan 1 et 2

Fig 4

Mammut Smart

Fig 5

Le huit

Fig 7

Petzl Grigri 1 et 2

Fig 6

Les ancrages fixes et amovibles

Nous pouvons distinguer 2 types d'ancrages :

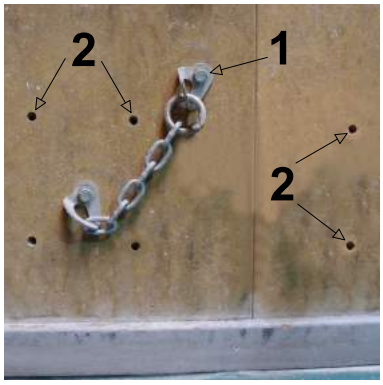
1) Les ancrages fixes :

Ces points d'ancrage passent à travers la structure portante du mur d'escalade. Ils sont testés à 1000 kg par les organismes de certification (par exemple AIB). Ces points d'ancrages doivent toujours être doublés (reliés entre eux par une sangle ou par une chaine).

2) Les ancrages amovibles :

Ces points d'ancrages ne passent pas à travers la structure portante, ils sont fixés comme des prises d'escalade. La résistance "par convention" n'excède pas 150 kg (résistance variant en fonction du type et de la qualité du panneau d'escalade). En raison de leur résistance limitée, ces points d'ancrages ne peuvent être utilisés que pour l'entraînement à proximité du sol au-dessus d'un tapis de chute.

Les points d'ancrage doublés



Remarque: en règle générale les points d'ancrage fixes passent à travers la structure à l'aide de boulons hexagonaux (1) qui ne suivent pas la trame des trous de fixation des prises (2)

Points d'ancrage

(1) Les points d'ancrage doublés.

(2) Le "ring" est un ancrage amovible.
Sur la photo : l'écrou à griffe qui le maintient derrière le panneau (serrage sur 10 mm maximum)

(3) Boulons utilisés pour la fixation des points d'ancrages fixes (serrage sur + de 160 mm)

Le matériel : conformité aux exigences et usures

Le matériel d'escalade répond à des normes de sécurité très strictes. Le marquage "CE" ainsi que les résistances doivent être notés clairement sur chaque matériel utilisé. Voici quelques exemples de matériels et les problèmes rencontrés :

Icône qui indique que le matériel peut être utilisé en toute sécurité.

Icône qui indique que le matériel **ne peut plus** être utilisé.

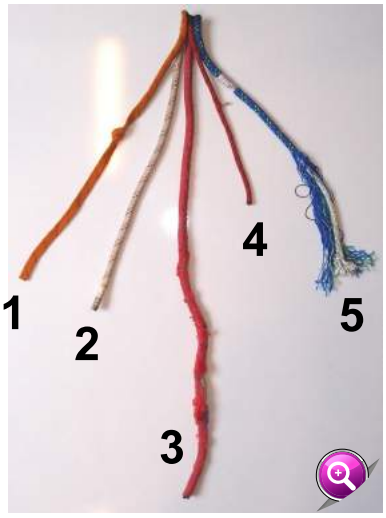
Le baudrier :

Usure de la sangle de protection au passage de corde.

Le baudrier a plus de 5 ans.

Le matériel : conformité aux exigences et usures (suite)

Les cordes et cordelettes :



(1) Corde avec "effet chaussette" : la gaine s'allonge par rapport à l'âme intérieure.

à recouper, mais attention à la longueur de corde au sol (au moins 3 m).

(2) Corde statique. Ne pas utiliser en salle d'escalade !!!

(3) Corde usée à l'extrême. Ne pas attendre cet état pour la changer !!!

(4) Cordelette de 7 mm avec une "tonche" (une partie de l'âme intérieure passe à travers la gaine). Ne plus utiliser !!!

(5) Corde mal coupée.

Remarques : l'âme interne tient environ 2/3 de la charge et la gaine environ 1/3. Le fil de couleur unique de la gaine indique l'année de fabrication de la corde (voir fabricant).

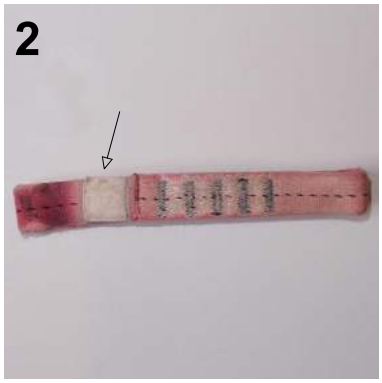
Changer de corde (en soudant) et couper les nouvelles cordes avec un "coupe corde électrique" (sorte de fer à souder avec une lame).

Les sangles :

(1) Sangle cousue en parfait état.
L'étiquette d'identification est bien visible.

Comme pour les cordes, les cordelettes et les baudriers ; les sangles ont une durée de vie qui n'excède pas 5 ans.

Il est vivement conseillé aux enseignants d'utiliser des sangles cousues plutôt que des sangles avec noeud de jonction.



(2) Sangle cousue attaquée par les UV (décoloration visible de la sangle ET de l'étiquette) et usée aux extrémités.

(3) Sangle tubulaire usée (marque de frottement noirâtre) et bout effiloché.

Remarque : utiliser des sangles tubulaires qui comportent au moins 3 lignes dans la trame (abc)
(1 ligne = 500 kg ; 3 lignes = 1500 kg)

Le matériel : conformité aux exigences et usure (suite)

Les prises d'escalade :

(1) Prise de pied avec le boulon conique adéquat (écrou à griffe à l'extrémité pour visualiser le serrage sur environ 18 mm de panneau).

(2) Boulon cylindrique pour la fixation des prises.

(3) Prise fissurée (ne plus utiliser !!!).

(4) Prise cassée due à un serrage trop important sur une surface non plane.

Les systèmes d'assurage et descendeur :

(1) Grigri dont le ressort de la poignée est cassé.

(2) Descendeur en huit usé. Des gorges se sont formées au passage de corde. Ne plus utiliser !!!

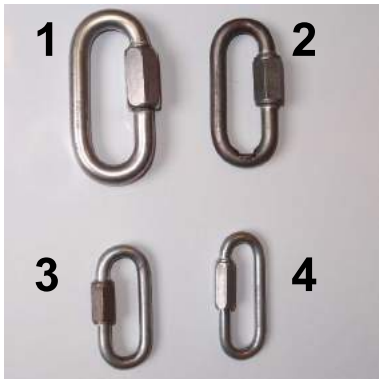
Les maillons rapides :

(1) Gros maillon rapide agréé CE. Utilisé pour le passage de la corde en moulinette. Il s'use lentement et n'use pas trop la corde.

(2) Maillon rapide usé au passage de corde (en haut), à l'emplacement de l'ancrage (en bas). De plus, il est un peu rouillé, ce qui ne permet plus de voir le marquage CE. Ne plus utiliser !!!

(3) Maillon rapide en parfait état, mais non CE !!! Ne jamais utiliser pour l'escalade !!!

(4) Maillon rapide en parfait état et agréé CE. A réserver pour la mise en place des dégaines de compétition ou la reprise de la moulinette comme 2e point de fixation. De par sa section trop fine, il ne devrait pas être utilisé pour le passage de la corde en moulinette (échauffement important et donc usure rapide de la corde).



Le matériel : conformité aux exigences et usures (suite)

Les mousquetons :

(1) Mousqueton à vis déjà bien corrodé par le temps ; de plus, la vis ne tourne plus. Ne plus utiliser !!!

(2) Le doigt de ce mousqueton à vis reste ouvert, car ressort ne fonctionne plus ; de plus, le marquage CE ainsi que les indications de résistance ne sont plus visibles à cause de la peinture verte.

(3) Mousqueton de dégaine usé (en entaille) à l'extrême à cause des mouvements dans le point d'ancrage. Ne pas attendre cet état d'usure pour le changer !!!

(4) Mousqueton avec usure lisse au passage de corde, il est temps de le changer.

(5) Mousqueton cassé à cause d'une usure excessive. Le gestionnaire du matériel aurait dû retirer ce mousqueton depuis longtemps. Sa faute est engagée.

(6) Mousqueton dont le doigt ne se ferme plus automatiquement. Le ressort est endommagé. Ne plus utiliser.

Mise en place du baudrier

Deux types de baudriers

Baudrier avec 1 point d'encordement

+ facile
- cher
+ réglable

Baudrier avec 2 points d'encordement + pontet central

+ polyvalent
+ confortable

Mise en place du baudrier

1) Placer le baudrier sur le sol en veillant à ce que le point d'attache (pontet) soit vers l'avant, que les sangles ne soient pas vrillées et que les porte-matériels soient vers le bas.

2) Mettre les pieds dans les cuissards et faire monter le baudrier comme un pantalon en veillant à ce que la ceinture soit au niveau du nombril. La ceinture doit être portée au-dessus des crêtes iliaques. (Attention aux personnes ayant un piercing au niveau du nombril, mettre alors un pansement sur celui-ci ou le faire enlever).

3) Serrer toujours en premier lieu la ceinture (le baudrier ne peut en aucun cas être porté taille basse). Ensuite, s'il y a lieu, serrer les sangles des jambes (pouvoir passer la main à plat entre la cuisse et le cuissard).

4) Les vêtements doivent être obligatoirement à l'intérieur du baudrier (afin d'avoir une vue directe sur le nœud et/ou sur le mousqueton de sécurité et/ou sur le bon placement de celui-ci).

5) Faire vérifier chaque fois le bon placement du baudrier au début du cours et après toute pause.

Boucle automatique

Serrer

Desserrer

Baudrier avec boucle non-automatique : à éviter pour les cours (ces types de boucles ont tendance à disparaître au profit des boucles automatiques (bien vérifier l'âge du baudrier : 5 ans maximum d'utilisation).

Boucle non automatique
Etape 1/3

Boucle non automatique
Etape 2/3

Boucle non automatique
Etape 3/3

Les erreurs types lors de la mise en place du baudrier

Les erreurs de mise en place du baudrier proviennent très souvent de l'inversion ou du retournement d'un des éléments du baudrier, elles nuisent au bon fonctionnement des sangles et deviennent rapidement très gênantes :

- **Le pontet est vrillé.**
- **Le baudrier se situe en dessous des crêtes iliaques.**
- **Les sangles des cuisses sont vrillées.**
- **La ceinture est retournée.**
- **Les élastiques de maintien des sangles des cuisses sont distendus ou cassés (risque de retournement).**
- **Baudrier à l'envers (point d'attache dans le dos).**

Baudrier avec l'anneau central vrillé

Baudrier trop bas !!!
Risque de basculement du grimpeur.

Baudrier dont la cuisse droite est inversée, la boucle de serrage automatique se trouve entre les cuisses.

Au début de chaque cours ainsi qu'après toute pause : vérifier la bonne mise en place du baudrier.

Encordement au baudrier

Nœud en huit

Le nœud en huit simple :

- Ce noeud est à réaliser à 1 m du bout de la corde.

Le double huit :

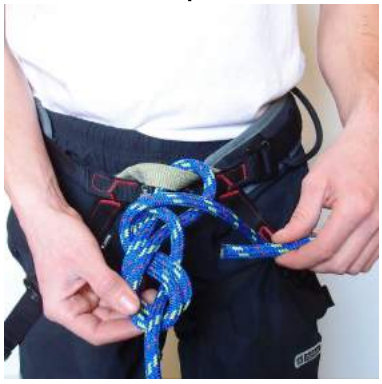
- Pour l'encordement direct sur mousquetons à vis.
- Le bout de corde doit être de 15 cm minimum.
- Le nœud doit être bien serré.

L'encordement avec un nœud en huit double :

Etape 1

Etape 2

Etape 3



- Les brins de corde doivent être parallèles partout.
- Très proche du baudrier.
- Minimum 15 cm en sortie du nœud.
- Le nœud doit être bien serré.

Encordement direct sur le baudrier

Sur baudrier avec 1 point d'encordement :

Sur baudrier avec 2 points d'encordement :

Pas d'encordement sur le pontet, toujours sur les 2 points d'attache (usure moins rapide du baudrier)

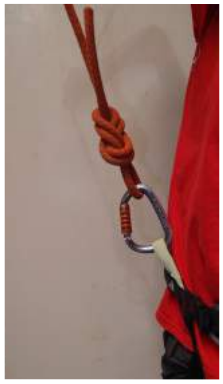
Encordement sur mousquetons à vis

Techniques à utiliser pour les collectivités ayant peu de temps d'apprentissage.

Sur baudrier 1 point d'encordement :

Avec deux mousquetons à vis opposés :

Avec un mousqueton triple lock :



Sur baudrier avec 2 points d'encordement :

Avec deux mousquetons à vis opposés :

Avec un mousqueton triple lock :

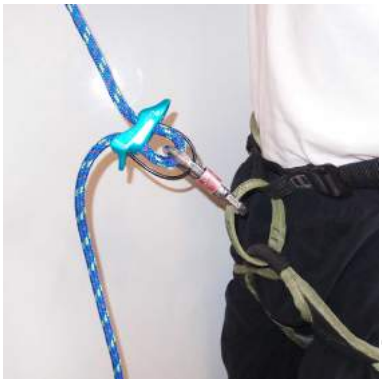
Les assureurs freinants (par exemple : le reverso ou ATC Guide)

L'assureur place la corde dans le reverso :

Etape 1

Etape 2

Etape 3



Le reverso est un système d'assurage qui permet d'assurer en moulinette et de descendre en rappel.

- Il peut être utilisé soit avec une corde à simple soit avec une corde à double.
- Il est très polyvalent.
- Il a l'avantage de ne pas vriller les cordes.

Placement pour un assurage en moulinette :

Former une ganse avec le brin de corde, du plat vers le grand cercle du reverso, corde frein vers les cames arrondies (ou crantées sur les nouveaux modèles). Placer un mousqueton à vis, de préférence en forme de poire de type HMS dans la corde et le grand cercle du reverso (voir schéma).

Les assureurs à freinage assisté (par exemple : le grigri 1)

L'assureur place la corde dans le grigri 1 :

Etape 1

Etape 2

Etape 3

Le grigri est un système à freinage assisté. Il est conçu pour freiner directement.

Placement pour un assurage en moulinette :

Enlever le mousqueton à vis, ouvrir le grigri et introduire la corde suivant le dessin. La corde du grimpeur monte vers le point de renvoi (figure du petit grimpeur - flèches sur la photo 3) et la corde frein est dirigée vers le bas.

Toujours vérifier le blocage de la corde dans le bon sens.

Le descendeur en huit

L'assureur place la corde dans le huit :

Etape 1

Etape 2

Etape 3

Il est voué à disparaître, il devrait normalement être utilisé comme système de descente en rappel.

Le descendeur en huit a été un des outils de base en escalade. Il est facile d'utilisation et sert dans beaucoup de cas : l'assurage et la descente en rappel, que nous verrons ultérieurement. Il est, en outre, bon marché. Il en existe de différentes formes : ronde, plus carrée…

Placement pour un assurage en moulinette :

- Formation d'une ganse que l'on introduit dans le grand cercle du huit.
- Ensuite, la ganse passe au dessus du petit cercle du huit.
- Il est important que la corde passe derrière le corps du huit et que le brin libre soit du côté de sa main la plus forte (à droite si l'on est droitier et à gauche si l'on est gaucher).

Le huit freine aussi lorsqu'on assure, ce qui est un gros inconvénient lorsque de jeunes enfants l'utilisent avec une corde déjà un peu usée (une corde un peu usée est plus grosse et surtout moins souple).

Placement sur un baudrier à un point d'attache

Photo 1:

Placement du reverso pour un droitier. La corde frein se trouve bien main droite (main gauche pour un gaucher).

Photo 2:

Placement du grigri pour droitier et gaucher.

Photo 3:

Placement du huit pour un gaucher. La corde frein se trouve bien main gauche (main droite pour un droitier).

Photo 1

Photo 2

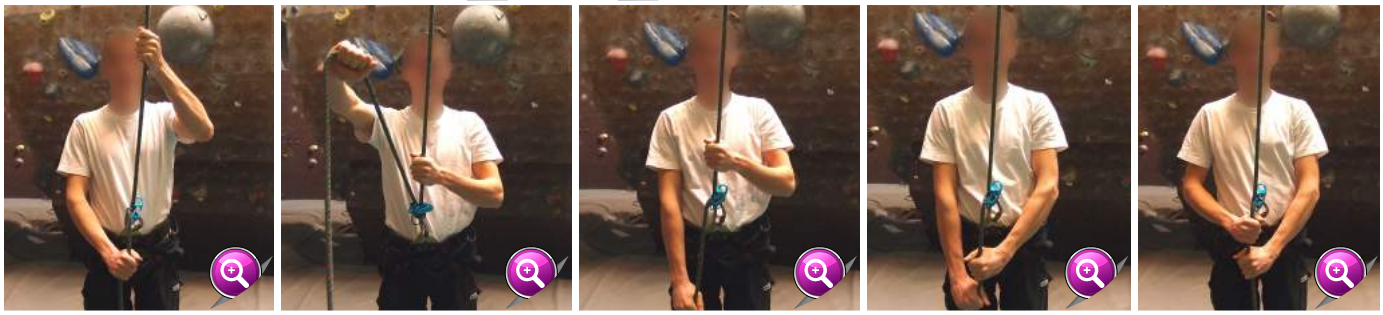
Photo 3

L'assurage en moulinette en 5 temps

C'est la situation la plus répandue en escalade SAE. Le grimpeur est assuré par la corde montant au sommet de la voie, passant par deux points d'amarrage (maillons rapides) et redescendant vers l'assureur.

Mouvement enchainé

Etape 1 | Etape 2 | Etape 3 | Etape 4 | Etape 5



C'est une technique d'assurage de base. La méthode expliquée est la méthode universelle.

Etape 1 : Position de départ : la main gauche presque à bout de bras sur la corde supérieure et l'autre main près du système d'assurage sur la corde frein, je tire sur la corde supérieure et au même moment je tire sur la corde inférieure vers le haut (les cordes sont alors parallèles).
Etape 2 : J'avale en ramenant la corde frein parallèle à la corde supérieure.

⚠ Etape de transition : ne pas attendre entre l'étape 2 et 3

Etape 3 : A ce moment, descendre la corde frein vers le bas (OBLIGATOIRE), pour obtenir un freinage maximum.
Etape 4 : La main supérieure vient se mettre 15 cm en dessous du système d'assurage.
Etape 5 : La main inférieure peut se remettre en position initiale et, par la suite, on se retrouve en position 1.

⚠ Il est conseillé de faire des petits mouvements plutôt que de grands mouvements moins bien contrôlés.

L'assurage avec un système à freinage assisté (par exemple : le grigri) :

Le mouvement d'assurage est identique à celui du reverso, l'ATC ou le huit, même si ce sont des systèmes fondamentalement différents. De cette manière, le changement de système d'assurage ne perturbera pas trop un débutant.

⚠ Les systèmes d'assurage à freinage assisté n'autorisent pas de lâcher la corde frein.

Appliquer le système d'assurage universel (en 5 temps) dans tous les cas.

Toujours vérifier le blocage de la corde dans le bon sens avant de démarrer.
Pour assurer, faites tranquillement glisser la corde dans l'appareil.
En cas de chute du grimpeur, la tension rapide fait pivoter la came, qui appuie sur la corde et empêche son défilement.

⚠ Technique: usage du 8 au pied de mur (et uniquement le huit à l'exclusion de tout autre système d'assurage)

Certains pratiquent la technique d'assurage par l'intermédiaire d'un huit mousquetonné sur un ancrage sécurisé en pied de voie. Si ce système n'est pas interdit, la Fédération insiste sur le risque à utiliser un descendeur en huit à d'autres fins que le freinage d'un rappel ; même lors de cette manœuvre de descente, l'utilisation d'autres instruments plus appropriés que le huit est vivement recommandée. Néanmoins, certains fabricants de huit ne prohibent pas son utilisation comme outil d'assurage (notamment en pied de voie) pour autant que certains critères très rigoureux soient respectés (la consultation scrupuleuse de la fiche technique PETZL réf. D01600-G 240204 est alors obligatoire).
Ces critères obligatoires sont les suivants :

⚠ - double ancrage solide répondant aux normes strictes au pied de la voie;
⚠ - la disparité entre la force de l'assureur et le poids du grimpeur (un trop grand différentiel risque de limiter le facteur freinant du huit) doit être prise en compte (un "ange gardien" contre assurant l'assureur principal peut aider à freiner la descente);
⚠ - l'utilisation d'une corde neuve et très fluide augmente également le glissement dans le huit et la difficulté de freiner convenablement une chute (ange gardien recommandé);
⚠ - comme pour toute technique d'assurage, le manque d'expérience de cette technique requiert un "ange gardien";
⚠ - ce système est prohibé avec des cordes dont le diamètre est inférieur à 10,2 mm.

La Fédération n'interdit par conséquent pas l'utilisation de cette configuration (huit inversé avec faible angle d'ouverture pour assurer en pied de voie) pour autant que son utilisation respecte rigoureusement les critères mentionnés ci-dessus et qu'une information spécifique à ce sujet soit garantie lors de la formation si tel est le choix du formateur.
Dans tous les cas, la responsabilité de l'utilisation d'une telle configuration relève du formateur et des gestionnaires de la salle dans laquelle se pratique la formation CATAGSAE et ne saurait engager celle de la Fédération ou de son directeur sportif.

La descente

Avant le début de la descente :

Quel que soit le système d'assurage utilisé, il faut respecter 4 étapes :

1) Le grimpeur signale son désir de descendre sans crier (parce qu'il est en haut de la voie par exemple).
2) L'assureur tend la corde au maximum.
3) Le grimpeur se met en position assise pendu à la corde sans tenir les prises d'escalade, pieds à plat sur le mur, les genoux semi-fléchis et les jambes légèrement écartées.
4) L'assureur entame doucement la descente en vérifiant la bonne position du grimpeur tout au long de la descente.

Veillez à ce que l'assureur ne s'éloigne pas trop du mur (environ 2 à 3 m de recul en fonction de la hauteur du mur) ou au fil à plomb de la corde si celle-ci est décalée par rapport au pied du mur (dévers).

Avec un assureur freinant :

Dès que le grimpeur est en position correcte et stable, l'assureur entame sa descente.

Attention aux différences de poids entre le grimpeur et l'assureur !!! (Rapport de masse maximal : 25-30 %).

Dans cette manœuvre, il ne s'agit pas de laisser glisser la corde simultanément dans les deux mains (risque de brûlures et donc de lâcher de corde), mais bien d'assurer une sécurité active en agissant de telle sorte que la corde soit tenue à tout moment par deux mains.

L'assureur doit être en position stable 1 pied vers l'avant.

L'assureur veille à maîtriser et à contrôler la descente jusqu'à l'arrivée sur le sol.

On peut rajouter un " ange gardien " qui tient la corde frein avec les deux mains quand la différence de poids est un peu trop élevée.

Avec un assureur à freinage assisté (par exemple : le grigri 1) :

Dans la cadre d'une descente avec grigri, la méthode est aussi très importante.

Le grimpeur doit impérativement être en position assise dans son baudrier avant d'actionner la poignée du grigri.

D'une part, une main est en permanence en contre-assurance sur la corde et contrôle ainsi la descente.

D'autre part, l'autre main va tirer doucement sur la poignée jusqu'à ce que la corde défile doucement et sans à-coups.

Logiquement, si on tire trop fort, la corde n'est plus retenue; si on ne tire pas assez, la corde ne défile pas. Il s'agit donc d'un bon dosage pour une descente en toute sécurité.

Exemple d'apprentissage pour la descente : l'assureur tire doucement sur la poignée et tient la corde pour la sentir défiler ET le moniteur appuie plus ou moins sur la main de l'assureur (côté poignée) pour l'aider à faire descendre le grimpeur à la bonne vitesse.

Tout au long de la manoeuvre, le moniteur contre-assure la corde !!!

Consignes de sécurité en général

La sécurité joue un rôle primordial en escalade et doit toujours être la priorité absolue.

- Vérifier l'aspect général de la structure d'escalade et du matériel (cordes, baudriers, mousquetons…) avant de les utiliser.
- Respecter le matériel (longue vie). (N.B. : le CAB organise une formation capacitaire à la gestion des équipements de protection individuelle (EPI).
- Ne pas marcher sur les cordes, cordelettes, sangles et sur les baudriers.
- Corde = facteur de sécurité de première importance.
- Vérifier et faire vérifier systématiquement son matériel (voir drill de départ).
- Toujours vérifier le matériel de son assureur avant de grimper (voir drill de départ).
- Vérifier que les brins de la corde ne soient pas croisés.
- Fermer la vis du mousqueton sans la serrer.
- Lacer ses chaussures.
- Attacher les cheveux longs pour éviter qu'ils ne se prennent dans les systèmes d'assurage ou de descente en rappel.
- Maintenir tous les vêtements sous le baudrier (contrôle visuel et intervention rapide plus facile).
- Ne pas utiliser les "plaquettes" (ancrages fixes) comme une prise (risque de se blesser en cas de chute).
- Mettre un pansement sur les piercings du nombril (risque d'arrachement avec le baudrier).
- Enlever les bijoux, montres, boucles d'oreilles trop longues, bagues…
- Ne pas mettre d'objet dans ses poches (GSM, montre ou autres objets qui pourraient tomber quand on grimpe).
- Faire un nœud en bout de corde (pour les cordes un peu courtes).
- Travailler dans le calme, le respect des limites de chacun et dans un climat de confiance.

Le langage propre à la sécurité en escalade

Utiliser un langage clair et précis sans crier :

- "départ" = signal donné par le grimpeur avant toute activité.
  (escalade ou descente en moulinette)

- "sec" = signal de demande du grimpeur de tendre la corde pour résorber le mou au maximum.
  (en prévision d'une chute ou pour faciliter un blocage de la corde)

- "mou" = signal du grimpeur pour diminuer la tension de la corde et accroître sa liberté de progresser.
  (la corde se détend donc en conséquence)

- "avale" = signal du grimpeur pour que l'assureur reprenne le mou disponible.
  (la corde est trop lâche)

Drill de départ

Drills : consignes de sécurité à respecter systématiquement avant chaque départ de voie.

De la part du grimpeur, vérifier :

- Le placement correct de son baudrier.
- Son nœud d'encordement.
- Si la corde n'est pas croisée et passe bien dans deux points d'ancrage différents.
- Si le baudrier de son assureur est correctement placé.
- Si le mousqueton à vis est bien vissé.
- Si le système d'assurage est placé correctement.
- Que son partenaire soit vigilant.

De la part de l'assureur, vérifier :

- Le placement correct de son baudrier.
- Si le mousqueton à vis est bien vissé.
- Si le système d'assurage est placé correctement.
- Si la corde n'est pas croisée et passe bien dans deux points d'ancrage différents.
- Le nœud d'encordement du grimpeur.
- Si le baudrier du grimpeur est correctement placé.
- Que le grimpeur démarre bien sa voie avec la bonne corde (pendule !!!).

Après cette double vérification : pour obtenir l'autorisation de grimper, appeler le professeur qui réalise une dernière vérification générale et donne l'autorisation de grimper (permis de grimper).

Que je grimpe ou que j'assure, je respecte systématiquement le drill de départ.

Conseils de sécurité entre grimpeur et assureur

	Grimpeur	Assureur
Montée	1) Vérifier et faire vérifier son matériel ainsi que celui de l'assureur. 2) Ne pas crier et utiliser le langage spécifique. 3) Se concentrer sur le geste à effectuer.	1) Vérifier et faire vérifier son matériel ainsi que celui du grimpeur. 2) Rester concentré et attentif (regarder le grimpeur) 3) Ne pas crier et utiliser le langage spécifique. 4) Tendre la corde (prendre le mou), mais ne pas tirer. 5) Ne pas trop s'éloigner du pied de la paroi. 6) Utilisation du système d'assurage : - Une main toujours en dessous du système d'assurage. - Assurer en 5 temps, main en pronation, sans jamais lâcher la corde frein.
Descente	1) Prévenir son compagnon (langage spécifique). 2) Prendre la corde à deux mains. 3) S'asseoir dans le baudrier jambes tendues, pieds écartés contre le mur. 4) Marcher en arrière, lentement (pas de sauts), en regardant où l'on va.	1) Rester attentif et concentré. 2) Regarder son compagnon. 3) Donner l'autorisation à son partenaire pour la descente. 4) Utilisation du système d'assurage : - Les deux mains sur la corde frein. - Laisser coulisser la corde ou alterner les mains. - Ne jamais lâcher la corde frein sous le descendeur. - Utilisation du grigri : une main tient la corde frein à hauteur de cuisse, l'autre main sur la poignée et qui tire lentement de manière régulière, laisser coulisser la corde.

Matériel en bon état = sécurité !

HABITUDE = ↓ VIGILANCE = ↑ DANGER

Nœud de double pêcheur (nœud de jonction)

C'est un nœud de liaison classique qui permet de fabriquer des anneaux de cordelette.

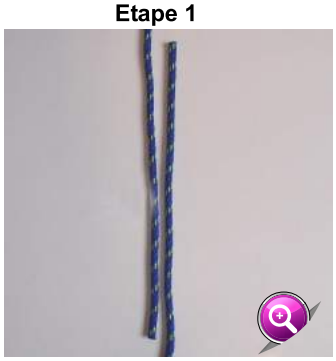
Avantages :

- Permet de lier des cordes de diamètres différents.
- Nœud symétrique.
- Relativement facile à défaire.

Inconvénients :

- Perte de résistance : environ 44 %.
- Compliqué à faire.

Etape 1



Etape 2

Etape 3

Etape 4

Méthode :

1. Les bouts doivent être opposés.
2. Commencer par un côté en faisant 2 tours comme indiqué (étape 2).
3. Remarque : les boucles doivent tourner dans des sens opposés (étape 3).
4. Serrer le nœud avec minimum 5 cm de bout de cordelette.

Nœud double huit inversé (nœud de jonction)

- Ce nœud de liaison est beaucoup plus facile à faire, puisqu'il ressemble très fort à un double huit.
- Plus facile à défaire après une forte tension.

Serrer le nœud avec minimum 5 cm de bout de cordelette.

Etape 1

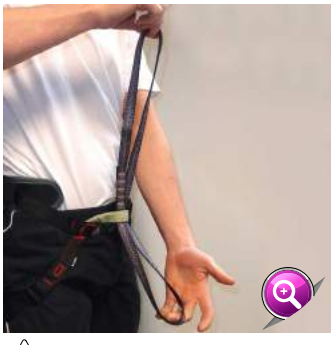
Etape 2

Etape 3

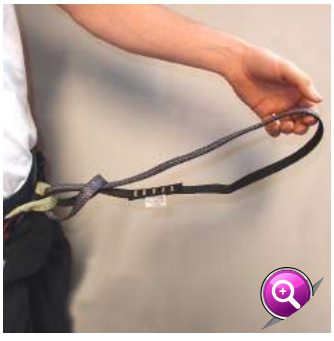
Nœud de tête d'alouette (pour fixer une longe au baudrier)

- Une longe est une sangle fixée au baudrier à l'aide du nœud de tête d'alouette.
- La longe est utilisée pour s'attacher au mur et pour attacher quelqu'un sur soi lors d'un sauvetage.
- Facile à faire et à défaire.

Etape 1



Etape 2



Etape 3

Ne pas mettre les coutures de la sangle dans le nœud de tête d'alouette.

Nœud en huit simple, nœud en huit double et double huit

Voir fiche technique 3.

Nœud de Prussik (nœud auto-bloquant bidirectionnel)

C'est un nœud auto-bloquant universel.
Il est employé à l'auto-assurage en rappel et en remontée sur corde.
Le diamètre de la cordelette doit être de 7 mm.

Avantages :

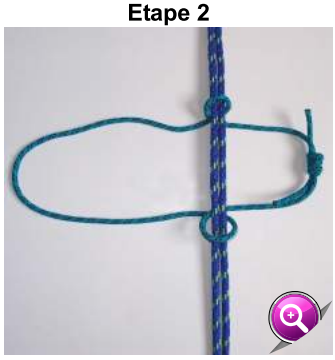
- Simple et rapide.
- Nœud symétrique.
- Bloque dans les deux sens.
- Peut se réaliser d'une seule main.

Inconvénients :

- Se desserre difficilement après forte tension.
- Si les brins sont bien parallèles, le nœud se desserre plus facilement.

Etape 1

Etape 2



Etape 3

Etape 4

Méthode :

Prendre un anneau de cordelette et le faire tourner trois fois en passant à l'intérieur du "petit pont" autour de la corde de rappel. Lors du serrage, veillez à ne pas avoir le nœud de jonction (double pêcheur) au bout de la cordelette (à l'emplacement du mousqueton). Vous pouvez aussi décaler le double pêcheur de 10 cm dès le début si vous voulez.

Serrer le nœud de Prussik en veillant à ce que les brins soient parallèles et que le nœud de jonction (de la cordelette) ne soit ni dans le nœud de Prussik, ni à l'emplacement du mousqueton.

Nœud français (nœud auto-bloquant unidirectionnel)

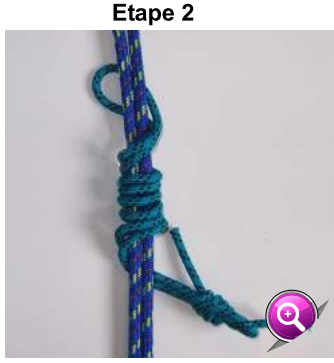
Ce nœud auto-bloquant est employé lors de l'auto-assurage en rappel et en remontée sur corde.
Le diamètre de la cordelette doit être de 7 mm. Il faut un minimum de 3 tours pour qu'il soit efficace.

Il ne bloque que dans un sens.

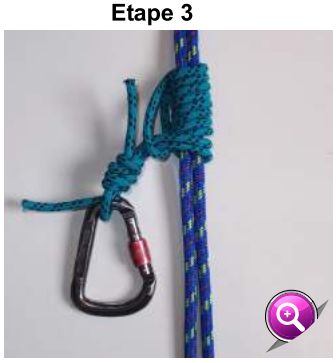
Il se déserre plus facilement après une forte tension.

Etape 1

Etape 2



Etape 3



Le serrer en veillant à ce que les brins soient parallèles et que le nœud de jonction (de la cordelette) ne soit ni dans le nœud français, ni à l'emplacement du mousqueton.

Remontée sur corde fixe suivie du rappel

Technique de remontée sur corde suivie du rappel

La remontée sur corde est un exercice mettant en jeu la coordination motrice ainsi que la connaissance de certains nœuds et manipulations de corde.

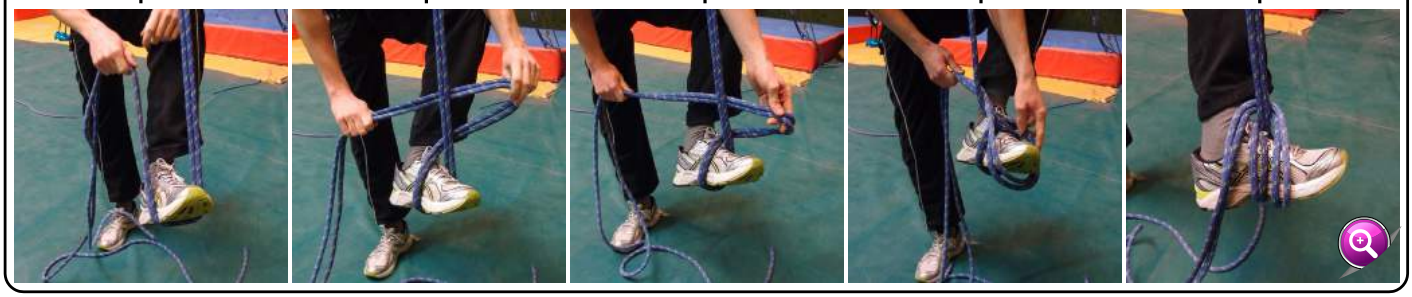
Plusieurs techniques de remontée sur corde peuvent être envisagées. Il est bien sûr possible d'utiliser du matériel spécifique (bloqueurs mécaniques, poignées d'ascension, par exemple), mais nous envisageons ici deux méthodes utilisant du matériel polyvalent et peu coûteux.

Nous verrons ici la technique de la clé de pied, la remontée sur corde au Prussik sans longe (méthode n° 1) ou avec longe (méthode n° 2) et ensuite le rappel avec un système freinant.

Clé de pied

La clé le pied est une technique de base lors de la remontée sur corde. Elle sert autant lors de la progression vers le haut que lors du déblocage de l'auto-bloquant. La clé de pied peut se faire pied gauche ou pied droit. Plus on la fait haut, plus la progression est rapide.

Etape 1 | Etape 2 | Etape 3 | Etape 4 | Etape 5



Remontée sur corde fixe : méthode n° 1

Etape 1

Etape 1 : Placer 2 nœuds de Prussik (ou 2 nœuds français) l'un au-dessus de l'autre. Joindre les 2 cordelettes au baudrier avec 2 mousquetons à vis.

Le Prussik du bas doit être un peu plus court que celui du haut.

Etape 2

Etape 2 : Faire une clé de pied (le pied à hauteur du baudrier si possible).

Etape 3

Etape 3 : Se redresser sur la clé de pied et remonter l'auto-bloquant du haut le plus haut possible.

Etape 4

Etape 4 : S'asseoir dans son baudrier, remonter l'auto-bloquant du bas et recommencer la même manœuvre.

Méthode plus rapide à apprendre.
Technique nécessitant moins de matériel.

Méthode plus lente que la méthode n° 2 (avec longe).

Remontée sur corde fixe suivie du rappel

Descente en rappel de la méthode n° 1

Après avoir remonté sur la corde avec 2 Prussik, placer le matériel pour la descente.

Etape 1 :

- Assis dans son baudrier, prendre le matériel pour descendre.

Etape 2 :

- Placer son système d'assurage (Reverso, huit, ATC,...) sous l'auto-bloquant le plus bas et l'accrocher sur son pontet.

Etape 3 :

- Faire une clé de pied.

Etape 4 :

- Retirer l'auto-bloquant le plus bas (détendu).

- Au besoin, se redresser sur sa clé de pied pour retirer plus facilement le mousqueton à vis qui lie cet auto-bloquant au baudrier.

Etape 5 :

- Se redresser à nouveau sur sa clé de pied pour desserrer l'auto-bloquant restant.

- Ramener le nœud auto-bloquant contre le système d'assurage.

Etape 6 :

- Placer une main fermement sous le système d'assurage.

- S'asseoir dans son baudrier et enlever la clé de pied en gardant la main sous le système d'assurage.

- Remettre la main libre sur le nœud auto-bloquant.

- Se laisser descendre en tirant le nœud auto-bloquant contre le système d'assurage.

Attention aux cheveux longs (il faut absolument les attacher).
Attention aux longues boucles d'oreilles (il faut les retirer).

Remontée sur corde fixe suivie du rappel

Remontée sur corde fixe : méthode n° 2

Etape 1 :

- Placer un premier nœud auto-bloquant (celui du haut).
- Placer le deuxième auto-bloquant (celui du bas) raccourci par un nœud simple (voir la flèche sur la photo).
- Fixer une longe au baudrier par un nœud de tête d'alouette.
- Lier la longe à l'auto-bloquant du bas avec un mousqueton (voir la flèche sur la photo).

Etape 2 :

- Mettre son pied dans la boucle de l'auto-bloquant du bas et se redresser dessus afin de remonter l'auto-bloquant du haut.

Etape 3 :

- S'assoir dans son baudrier et remonter le pied en faisant coulisser l'auto-bloquant du bas sur la corde fixe (il faut le desserrer préalablement).

Etape 1

Etape 2

Etape 3

Descente en rappel de la méthode n° 2

Etape 1

Etape 2

Etape 3

Etape 4

Etape 5

Etape 1 :
- Assis dans son baudrier, retirer le pied de la"pédale" et remonter l'auto-bloquant du bas.

Etape 2 :
- Accrocher son système d'assurage (reverso, huit, ATC…) sous les 2 auto-bloquants et le relier à son pontet.

Etape 3 :
- Faire une clé de pied sur la corde de rappel.

Etape 4 :
- Retirer l'auto-bloquant du bas et fixer sa longe sur le porte-matériel du baudrier.

Etape 5 :
- Se redresser sur sa clé de pied pour desserrer l'auto-bloquant restant.

- Ramener le nœud auto-bloquant contre le système d'assurage.

- Placer une main fermement sous le système d'assurage.

- S'asseoir dans son baudrier et enlever la clé de pied en gardant la main sous le système d'assurage.

- Remettre la main libre sur le nœud auto-bloquant.

- Se laisser descendre en tirant le nœud auto-bloquant contre le système d'assurage.

Attention aux cheveux longs (il faut les attacher).
Attention aux longues boucles d'oreilles (il faut les retirer).

Prévention

1) Il faut toujours encadrer avec son baudrier. Il est vivement conseillé d'avoir un grigri et une longe (sangle cousue attachée en tête d'alouette sur le baudrier) munie d'un mousqueton à vis à disposition pour donner cours.

2) Respecter toutes les consignes de sécurité prévues dans les fiches précédentes afin de réduire le risque d'accident. Le risque zéro n'existe pas.

3) Avoir un contrôle constant sur votre classe.

4) Instaurer un climat de confiance et de respect mutuel.

5) Avoir une attitude calme et " déstressée " , mais montrez que vous êtes le responsable.

Eviter le sur-accident

1) Ne pas paniquer.

2) Arrêter tous les élèves, tout le monde au sol dans le calme en toute sécurité.

3) Faire asseoir la classe.

4) Exiger le silence.

5) Confier le reste de la classe à un collègue si possible.

6) Mettre un contre-assureur à l'élève assurant et aux élèves qui paniqueraient .

Quelques situations problématiques

Situation 1 :

Un de vos élèves grimpe et vous vous rendez compte que vous n'avez pas vérifié son nœud, car il est parti dans la précipitation sans respecter les consignes. Horreur ! Son nœud n'est pas attaché au bon endroit… et en plus il n'ose plus lâcher le mur.

Situation 2 :

Un élève panique et a des difficultés pour se mettre en position de descente.

Situation 3 :

Lors d'un rappel, une élève se prend les cheveux dans son descendeur à une hauteur de 3 m.

Situation 4 :

Un élève fait une traversée sans corde et grimpe trop haut sans s'en rendre compte. Il s'arrête sur une plateforme et n'ose plus descendre (heureusement, il a son baudrier sur lui).

Solutions face aux 4 situations problématiques

Situation 1 : Un de vos élèves grimpe et vous vous rendez compte que son nœud n'est pas attaché au bon endroit…

Solution :

1) Prenez une corde à côté de l'élève à sécuriser.

2) Faites un double huit au bout de la corde et placez-y un mousqueton à vis (N°1 voir photo).

3) Passez ce mousqueton à vis (n°1 voir photo) dans l'autre partie de la même corde et fermez la vis.

4) Tirez sur la corde afin que le nœud vienne se bloquer au relais.

5) Remontez sur celle-ci à l'aide du grigri (Etape 1).

6) Arrivé au niveau de l'élève, reliez-le à vous avec votre longe afin d'éviter sa chute (Etape 2).

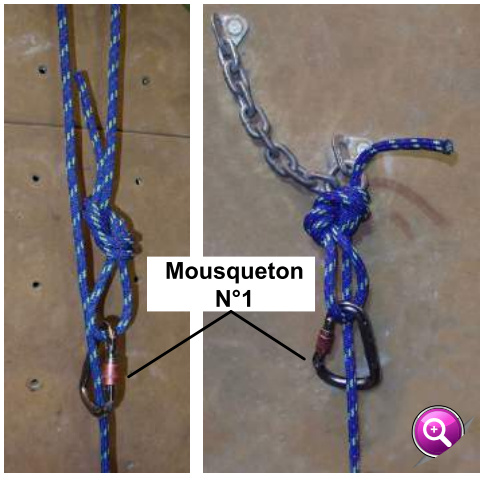
7) L'élève s'assied dans son baudrier (si ce n'est pas un problème de fermeture…).

8) Le professeur redescend calmement.

9) Vous récupérerez la corde bloquée plus tard avec l'aide d'un élève qui tirera dessus.

10) Pour récupérer seul la corde bloquée:

- S'équiper d'une personnelle munie d'un mousqueton à tri-lock.
-Grimper en s'assurant avec la corde bloquée (méthode : voir ci dessus) et ce jusqu'au relais.
- Placer le mousqueton tri-lock dans le mousqueton N°1 (voir photo)
- Descendre en rappel à l'aide du grigri.



Etape 1

Etape 2

Situation 2 : Un élève panique et a des difficultés pour se mettre en position de descente.

Solution :

Prenez du temps pour le calmer et le mettre en confiance. Au besoin, aidez l'assureur lors de la descente, le grimpeur sera un peu rassuré de ce côté-là.

Situation 3 : Lors d'un rappel, une élève se prend les cheveux dans son descendeur à une hauteur de 3 m.

Solution :

Ayez toujours une échelle d'au moins 3 mètres pour les petites interventions de ce genre. Dans le cas contraire, il faut rapidement soulager la grimpeuse en la faisant monter sur le mur le plus proche (aidez-la au mieux). Il ne faut couper les cheveux bloqués que très rarement !!!

Situation 4 : Un élève fait une traversée sans corde, grimpe trop haut et est bloqué sur une plateforme.

Solution :

Intervenir à l'aide d'une corde à proximité de l'élève en difficulté :

1) Effectuez un double 8 sur la corde.
2) Placez-y un mousqueton à vis (pas de tri-lock, bien sûr).
3) Amenez la corde à la hauteur de l'élève qui s'attache au mousqueton à vis. Le professeur redescend l'élève en moulinette en toute sécurité.

Les défauts des débutants

Equilibre

Défauts

- L'équilibre est réduit à l'axe étroit d'une échelle.
- Equilibre assez statique et recherche d'une position stable avec 3-4 points d'appui.
- Coudes et genoux souvent fléchis, dû à la crispation excessive.

A travailler

- Elargir le volume d'équilibration.
  - → Grimper en effectuant des zigzags.
  - → Grimper en ayant une ligne représentant l'axe vertical sur le mur. Grimper à droite, à gauche, de part et d'autre de cette ligne.
- Recherche d'un équilibre plus fin (sur un pied), puis progressivement plus dynamique.
  - → Grimper avec un fil à plomb (équilibre sur une jambe).
  - → En traversée, lever la main droite, la main gauche, un pied, l'autre pied, combiner…
- Etre sur ses pieds, par un alignement tronc-bassin-jambes.
- Se relâcher.

Déplacements

Défauts

- Progression réglée prise par prise, d'où un rythme de progression haché, discontinu avec arrêts longs et fréquents.
- Amplitude d'écart entre 2 prises de pied souvent trop importante, avec rééquilibration difficile.
- Lâchage trop rapide des prises de main pour saisir les suivantes.

A travailler

- S'informer, acquérir une lecture de voie plus globale, enchaîner.
  - → Grimper en ayant le bassin constamment en mouvement.
  - → Grimper en regardant la prise que l'on va chercher, regarder sa prise de pied jusqu'à la pose de celui-ci.
- Emploi de prises de pied intermédiaires avec économie de déplacements.
  - → Grimper avec le plus de prises de main, puis de pied possible.
- Apprendre à grouper ; utiliser les (bonnes) prises de main plus longtemps et monter les pieds.
  - → Grouper - dégrouper durant toute l'escalade.
  - → Grimper avec un fil à plomb.

Aspects énergétiques

Défauts

- Mauvais dosage des efforts.
- Hypertension du corps.
- Poussée incomplète des jambes.
- L'action des bras amorce le mouvement de progression.

A travailler

- Apprendre à alterner les phases toniques et les phases de relâchement.
- Utiliser la poussée des jambes.
  - → Grouper - dégrouper en se faisant le plus petit, puis le plus grand possible.
- L'action des jambes est prioritaire dans l'amorce d'un mouvement.
  - → Pousser sur ses jambes avant de saisir la prise de main.

Aspects énergétiques (suite)

Défauts	A travailler
PRISES DE MAINS - Utilisation dominante de prises crochetantes avec traction vers le bas. - Pose de la main trop précipitée. - Prises saisies à pleine main.	- Utilisation diversifiée (la forme et l'orientation de la prise doit orienter le sens de la poussée ou de la traction). → Grimper les yeux bandés. → Grimper en ne prenant que les prises verticales, puis les prises horizontales… - Ralentir le mouvement, bien observer la prise. - Valorisation du contact digital. → Grimper les yeux bandés. → Sentir la prise avec la main avant de la saisir.
PRISES DE PIEDS - Pose hésitante, car manque de sensations tactiles au niveau des pieds. - Recherche d'un contact maximum et pose fréquente du milieu du pied. - Manque de confiance dans les prises petites et/ou déversantes.	- Emploi de chaussons. - Poses diversifiées (pointe, carre externe, interne), utilisation des orteils. → Grimper en ayant placé des petits objets sur les prises et ne pas les faire tomber. → Grimper en " Egyptien ". → Effectuer des tours sur soi en grimpant. - Chargement correct et précis des pieds ; recherche d'adhérence. → Grimper en prenant les plus petites prises de pied possible. → Grimper dans la dalle en ne prenant pas de prises de pied.
TRANSFERT D'APPUIS - Constance du maintien du centre de gravité entre les 2 pieds (bon pour l'équilibre, mais rend le déplacement plus difficile). - Difficulté à charger complètement le pied qui se pose, surtout lorsque les prises sont éloignées. - Peu de déséquilibre latéral et arrière d'où difficulté à aller chercher les prises.	- Faire comprendre que le déplacement du centre de gravité libère le segment qui peut alors se déplacer avec plus d'amplitude et de précision. → Grimper avec un fil à plomb. - Apprendre à " développer " ; associer pose du pied-poussée-transfert. → Grimper en groupant - dégroupant. → Grimper avec un fil à plomb. - Travailler ces déséquilibres au niveau des sensations. - Apprendre à grimper les bras tendus.

Exercices et jeux

N°	Exercices	Objectifs	Supports
1	Se stabiliser avec 4, puis 3, 2, 1 point(s) d'appui	Recherche d'équilibre	Dalle, vertical
2	Placer un pied à hauteur de la hanche, de l'épaule, du visage	Souplesse Déséquilibre latéral	Dalle, vertical
3	Effectuer un tour complet sur soi	Découverte de positions nouvelles	Prises de mains bonnes à excellentes Dalle, vertical
4	Sans quitter avec le pied ou la main une prise donnée, aller toucher de toutes les façons possibles un maximum de prises latérales	Découverte et acceptation d'un déséquilibre latéral	Dalle et vertical
5	Chaise musicale : les élèves se promènent à quelques mètres du mur ; au signal, demander de courir vers le mur et de s'agripper au mur Trouver une position d'équilibre et la garder 10" au moins	Exercice à dominante ludique Apprendre à regarder et à choisir ses prises	Dalle, vertical et dévers Prises nombreuses et excellentes
6	Prises de foulard	Exercice à dominante ludique	Dalle, vertical
7	Au signal : 1. s'immobiliser dans la position 2. en dents de scie 3. en évitant de toucher certains obstacles 4. en tournant sur soi 5. avec deux doigts 6. en se croisant sans se toucher 7. par deux, en se donnant la main 8. avec mains à hauteur des épaules 9. avec mains à hauteur du nombril 10. avec une main derrière le dos 11. en supprimant à chaque passage une ou plusieurs prises	1. s'équilibrer 2. varier le mode de déplacement 3. apprendre à se décoller de la paroi 4. apprendre à se décoller de la paroi 5. favorise la coordination motrice 6. utilisation des prises latéralement-position de profil 7. utilisation des prises de main inversées 8. recherche d'équilibre : travail de lancer	En traversée Milieu varié Dalle , vertical et copy – rock
8	Grimper : - avec 2 doigts - une balle de ping-pong dans la main - une balle de tennis	Réduire la traction des bras Charger les pieds	Dalle, vertical (beaucoup de prises)
9	Grimper une voie puis désescalader	Obligation de regarder ses pieds Utiliser la désescalade	Voie facile : nombreuses prises intermédiaires
10	Grimper les yeux bandés	Favorise les sensations kinesthésiques et tactiles	Voie facile : nombreuses prises intermédiaires
11	Grimper en gardant les mains basses (hauteur de la tête)	Evite de se tracter sur les bras et de se coller exagérément contre la paroi	Dalle et vertical
12	Grimper les pieds reliés par une sangle (40 / 50 cm)	Favorise l'utilisation de prises de pied intermédiaires	Nombreuses prises de pied (bonnes)
13	Grimper par deux en se donnant la main	Synchronisation des déplacements	Bonnes prises de mains Dalle

N°	Exercices	Objectifs	Supports
14	Grimper en zigzag.	Varier les modes de déplacement.. Utilisation de la position de profil et des carres externes.	
15	Garder systématiquement la main gauche plus haut que la main droite et inversement	Réduire les automatismes liés à la latéralité.	Prises nombreuses. Dalle et vertical.
16	Réussir à enlever un pull-over et/ou un pantalon de survêtement enfilé préalablement par-dessus un baudrier.	Travail d'équilibre & recherche de P.M.E.	Dalle. Dièdre.
17	Grimper avec le moins de prises de main possible.	Grouper / dégrouper. Choisir judicieusement les prises de main.	
18	Grimper avec le moins de prises de pied.	Utilisation du pied-main. Travail de l'adhérence des pieds.	
19	Effectuer une voie avec un pied et une main reliée par une cordelette.	Travail de coordination motrice. Eviter les positions en hyper-extension. Recherche d'équilibre.	
20	Grimper en gardant les mains constamment à hauteur du nombril ou des cuisses.	Utilisation variée des prises de main.	Dalle. Prises inversées excellentes et nombreuses.
21	Grouper - dégrouper avec une amplitude croissante.	Meilleure utilisation des jambes Etendre son champ d'action.	
22	Regarder en permanence ses pieds en grimpant.	Elargir du champ de vision.	
23	N'utiliser les prises que verticalement ou obliquement avec les mains.	Utilisation variée des prises de main.	
24	Escalader une voie facile en grimpant de profil.	Utilisation de carres externes.	Mur vertical, dalle. Dévers à bonnes prises.
25	Ralentir l'arrivée de la main sur la prise ; bien en sentir le contour et se forcer à placer les doigts, la paume idéalement placée avant de tirer dessus.	Technique de main.	
26	Grimper en fonction des prises de pied (effectuer d'abord une poussée de la jambe avant de choisir sa prise de main).	Economie au niveau des bras Elargir le champ de vision (au niveau des pieds).	
27	Poser le pied lentement et progressivement, chercher à enfoncer la prise.	Améliorer la qualité d'utilisation des prises de pied.	
28	Bien respirer et expirer à fond : - tous les 3 pas. - à chaque P.M.E.	Se relâcher. S'économiser.	
29	Grimper une main derrière le dos : - sur une dalle inclinée. - dans un mur vertical ou un dévers.	Equilibre – placement. Travail de jeté.	Bonnes prises de main en dévers.
30	Effectuer une voie en restant 6" minimum sur chaque prise de main.	Musculation dans le geste. Améliorer les blocages et la tenue des prises de main.	Mur vertical, dalle. Dévers à bonnes prises.

ANIM SAE - FICHE 21 CHAINE D'ASSURAGE

Cette expression englobe tous les éléments humains et matériels mis en œuvre pour assurer la sécurité du grimpeur en progression, premier ou second de cordée.

a. Les maillons de la chaîne :

- La corde est le lien entre les grimpeurs et l'élément-clé de la chaîne. Les grimpeurs sont reliés à la corde par l'intermédiaire du baudrier, du nœud d'encordement et du système d'assurage, éventuellement par une longe « personnelle ».
- La corde elle-même doit être reliée aux points d'ancrage « fixes » du « mur » au moyen de maillons, mousquetons ou dégaines.
- Le grimpeur qui assure est statique et s'il ne se trouve plus au sol, il est relié au mur par le relais (avec 2 points d'ancrage).
- Le grimpeur en mouvement est également relié au mur par l'intermédiaire de sa corde qui passe dans le cas d'une moulinette passe par l'ancrage moulinette au sommet du mur (toujours 2 points reliés) ou dans le cas d'escalade en tête par des dégaines (toujours au minimum 2 points ... sauf au début de la voie avant d'atteindre le second point).
- Enfin, la qualité finale de la chaîne d'assurage dépend du « dernier maillon » (le dernier à intervenir par rapport à une chute) : « l'assureur ». Sa maîtrise dans le maniement du matériel employé et **sa vigilance** pendant toute la durée de l'escalade sont essentielles.

Il y a rupture de la chaîne d'assurage lorsque l'un des éléments la composant n'assure plus sa fonction.

- Corde, baudriers doivent être en bon état et bien placés : à contrôler chaque fois au début de l'escalade. Les EPI en textile ont une durée de vie limitée (10 ans MAX après fabrication, Beal garantit 15 ans), mais ce qui compte c'est la durée d'utilisation qui, en fonction de la fréquence d'utilisation est généralement de 3 à 5 ans. La garantie du fabricant est généralement de 3 ans. Les cordes sont sensibles aux chocs, frottements contre les prises et la structure (angles) ainsi qu'aux coupures.
- Nœud d'encordement et placement du système d'assurage sont à vérifier mutuellement par les grimpeurs avant **chaque** voie (et pas seulement à la première) : **principe du contrôle mutuel**

Photo ou dessin avec flèches vers ce que doit vérifier chacun

- Les dégaines doivent normalement être mises en place par le gestionnaire de la salle, elles sont généralement placées dans la plaquette au moyen d'un maillon rapide afin d'empêcher toute

ouverture. Il faut de temps à autre vérifier si le maillon n'est pas entamé par le bord de la plaquette dont le métal est généralement plus dur que celui du maillon.
- Les dégaines doivent être correctement montées avec le mousqueton inférieur passant dans la sangle et pas uniquement dans le caoutchouc (string). Le gestionnaire doit veiller à remplacer régulièrement les dégaines dans les voies grimpées en tête, particulièrement celles qui prennent régulièrement des chutes.
- Les points d'ancrage servant à l'assurage doivent être des points d'ancrage fixes et non des points d'ancrage amovibles (voir paragraphe c ci-dessous).

Un manque d'attention ou de vigilance de la part du grimpeur (nœud non terminé) ou de l'assureur (distrait par les voisin(e)s), un manque de savoir et de savoir-faire dans les techniques d'assurance sont les plus fréquentes causes de la rupture de la chaîne d'assurage et donc d'accident.

b. Assurage, auto-assurage et contre-assurage

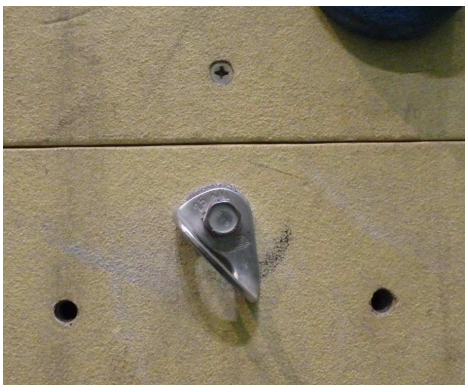
L'**assurage est réalisé par une personne différente du grimpeur.** Afin de limiter la force à appliquer sur la corde pour retenir une chute, l'assureur utilise un dispositif de freinage. La corde passe dans un système mécanique qui « freine » la corde, la force à appliquer pour empêcher la corde de filer dépend de l'efficacité du système employé et du diamètre de la corde. Il est communément admis que la force à appliquer ne devrait en aucun cas dépasser 250 kg sous peine de ne pas pouvoir « tenir » la corde, généralement elle ne dépasse pas les 200 kg.

On parle d'**auto-assurage quand le grimpeur est directement « attaché » aux points d'ancrage**, par exemple par une longe personnelle. Il n'a donc, **aussi longtemps qu'il reste auto-assuré**, pas besoin d'être assuré par une autre personne.

On parle de c**ontre-assurage quand un système est ajouté pour palier la défaillance du système principal**. Par exemple :
- il faut un système de contre-assurage dans un rappel pour palier une déficience du grimpeur qui pourrait lâcher la corde (c'est la main du grimpeur et le passage de la corde dans le descendeur qui forme le système principal permettant de descendre en rappel)
- un contre-assurage d'un nœud autobloquant au moyen d'un nœud de huit pour palier la rupture ou le glissement de l'autobloquant,
- un second assureur qui tient la corde derrière le premier assureur de façon à la bloquer au cas où le premier assureur lâcherait la corde.

Il est toujours préférable d'avoir un système de contre-assurage si une défaillance du premier système est « possible » et que les conséquences d'une telle défaillance sont importantes.

c. Principe des 2 points



Sur un mur d'escalade, il y a 2 types de points d'ancrage : (voir aussi fiche 1.3 CATAGSAE)
- Chaque panneau comprend un quadrillage de points d'ancrage « amovibles » qui servent à fixer les prises d'escalade (comme en fonction des voies, on change les prises d'endroit, ces points sont appelés « amovibles ». Ces points d'ancrage sont constitués d'une cheville qui traverse le panneau et qui est fixée à l'arrière du panneau par des griffes. Ces points d'ancrage sont prévus pour supporter maximum 150 kg selon l'épaisseur et la qualité du panneau. Sur la photo ci-dessus, il s'agit des 2 emplacements à droite et à gauche de la plaquette

- Les panneaux sont eux-mêmes fixés à une structure de poutres. Pour un point d'ancrage fixe, le boulon de fixation traverse le panneau ET une poutre de la structure. Sur la photo de la page précédente il s'agit de la plaquette qui se trouve sous une des vis de fixation du panneau. Un point fixé à la structure peut ainsi supporter une charge maximum de 1000 kg. UNIQUEMENT les points d'ancrage fixes peuvent être utilisés comme points de la chaîne d'assurage, JAMAIS des points d'ancrage « amovibles ».
  Les points d'ancrage fixes se situent généralement sur une même ligne horizontale ou verticale, correspondant à une poutre de fixation du panneau.
  Il est aussi possible que ces points soient fixés au travers du panneau et d'une pièce de bois de bonne épaisseur (ou métallique) derrière le panneau afin de répartir la pression sur une beaucoup plus grande surface.

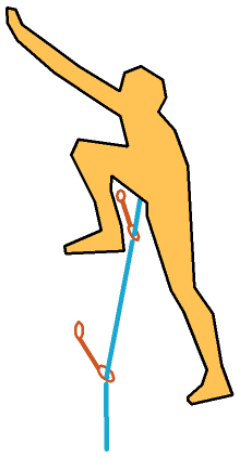
Il faut à tout moment que le grimpeur soit relié à 2 points d'ancrages **fixes**. Cela ne signifie pas qu'il faut 2 nœuds ou 2 cordes car la rupture de la corde n'est pas envisagée et ne se produit pas sauf à utiliser une corde inadéquate ou tellement vieille ou usée qu'elle pourrait se casser suite à un choc ou dans des circonstances non prévues.

Cela signifie que la chaîne d'assurage DOIT passer par 2 points d'ancrage fixes au mur. Exemples :

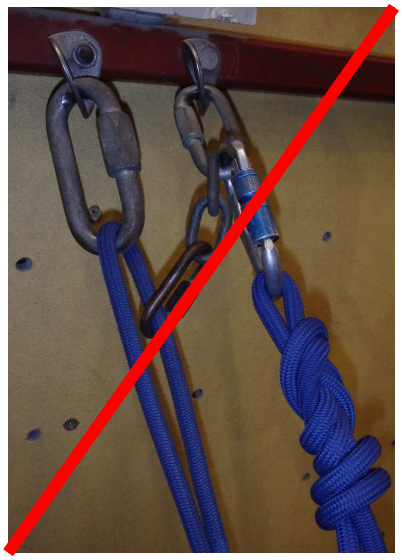
- l'ancrage moulinette au sommet du mur sous forme d'un maillon rapide relié au moyen d'une chaîne à 2 plaquettes solidaires de la structure (photo de droite)

Il faut donc 3 maillons, tout comme dans la configuration suivante, mais nettement plus de chaîne.

- l'ancrage moulinette passant par 2 maillons rapides indépendants et dont un est descendu de façon à ne pas créer d'angle dans la corde qui occasionnerait des vrilles. Sur la photo ci-contre cela est fait par une chaîne, mais on pourrait aussi le faire au moyen d'une sangle (MAIS durée de vie limitée à 10 ans)

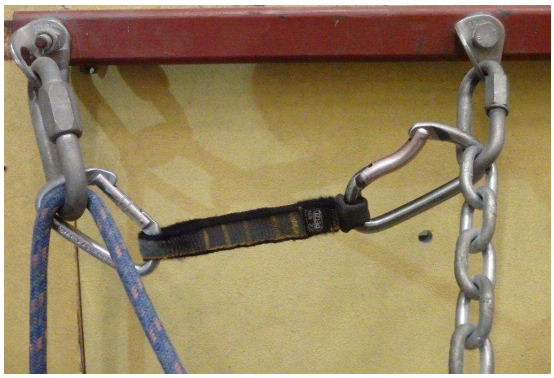


- la corde du grimpeur en tête qui passe dans 2 dégaines consécutives



– le grimpeur attaché par sa longe personnelle à un relais sanglé.
Dans le cas d'un ancrage moulinette avec 2 maillons indépendants comme ci-contre, les 2 maillons NE sont PAS reliés même si la corde de moulinette passe dans les deux. Le grimpeur n'est donc que sur UN SEUL point !
Pour être sur 2 points, il faut soit relier les 2 maillons par une sangle (passer la sangle- éventuellement en double- dans un des maillons, mettre les 2 ou 4 boucles dans un mousqueton que l'on relie à l'autre maillon), soit éventuellement utiliser une longe double.

Au minimum et pour une brève utilisation, on peut relier les 2 maillons par une simple dégaine



Lors d'une « manœuvre » ou « manip », avant de se détacher d'un des points d'ancrage, toujours vérifier que la chaîne d'assurage passera encore par 2 points après avoir enlevé celui-ci.

FICHE 22 LA LONGE PERSONNELLE

a. Confection

Lors d'exercices autres que la simple escalade en moulinette, il est intéressant de disposer d'une longe personnelle pour s'auto-assurer.

On peut facilement confectionner une longe personnelle avec un brin de corde dynamique (corde à simple, pas corde à double) de 2 m. Vous fixez une extrémité au baudrier (dans les 2 pontets d'encordement) au moyen d'un nœud en huit et vous faites un second nœud en huit à l'autre extrémité. Dans ce second nœud en huit, vous placez un mousqueton de sécurité (à vis ou automatique).

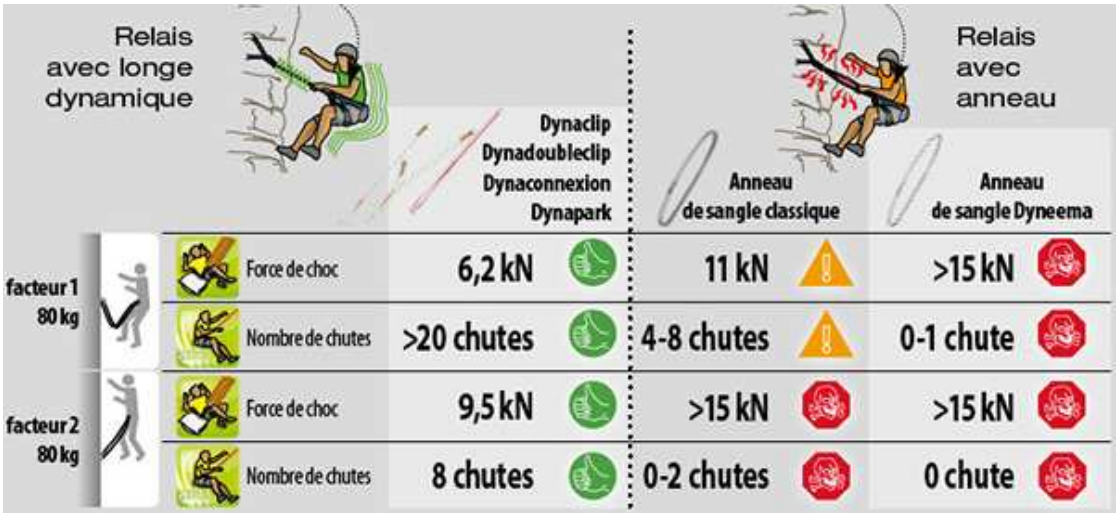
Le mousqueton ne peut pas arriver plus haut que votre visage (soit selon votre propre taille une distance de 20 à 40 cm entre les extrémités intérieures des 2 nœuds en huit. Avant d'utiliser la longe, mettez-la en tension afin de resserrer les nœuds, la mise en tension va écarter les nœuds d'une dizaine de cm. Ne faites donc pas les nœuds trop proches l'un de l'autre et si besoin, raccourcissez un des deux.

Pour éviter de devoir à chaque fois re-confectionner votre longe, vous pouvez bien sûr la garder en permanence fixée à votre baudrier.

Une autre possibilité est de la confectionner avec une grande boucle au niveau du nœud en huit fixé au baudrier. Grâce à cette boucle, vous pouvez fixer la longe au baudrier (idéalement toujours aux 2 pontets et pas à l'anneau central) au moyen d'une tête d'alouette comme sur la photo ci-contre. Vous pouvez ainsi garder votre longe dans votre sac, toute prête avec les nœuds ayant été bien mis sous tension et ne la fixer au baudrier que quand vous en avez besoin.

NE PAS utiliser de sangle qui est entièrement statique, donc sans aucun allongement qui lui permettrait d'absorber un choc. Si vous n'avez rien d'autre et tout-à-fait occasionnellement, c'est une solution de pis-aller et il faudra veiller à ce que cette sangle soit toujours tendue, sans possibilité de choc. Si, par exemple, vous êtes remonté pour prendre une autre prise ou préparer une manip, votre baudrier peut se trouver à hauteur du point d'ancrage. Si vous glissez, vous tomberez de la longueur de votre longe, soit un facteur de chute de 1 (longueur de la chute/longueur de corde disponible pour absorber la chute) qui pourrait déjà mener à une rupture de la sangle (si ce n'est pas la première fois qu'elle est ainsi sollicitée ou si elle est déjà un peu vieille) ou en tout cas à un sérieux choc dans votre colonne vertébrale ainsi que sur les points d'ancrage.

Voici un petit tableau intéressant tiré du site web de Beal

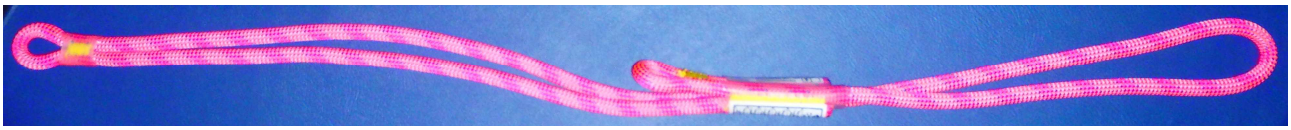


Attention, si vous confectionnez vous-même la longe comme expliqué ci-dessus, la force choc et le nombre de chutes dépendront des caractéristiques de la corde utilisée. Avec une corde dynamique, la force choc devrait être du même ordre que dans le tableau ci-dessus 'avec la longe dynamique. Pas nécessairement le nombre de chutes ! Il est de toute façon recommandé de changer votre longe si vous avez pris une chute de facteur supérieur à 1.

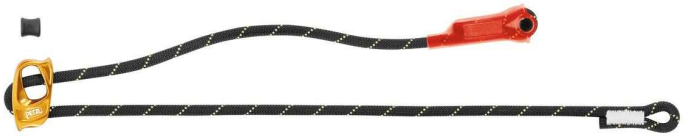
b. Achat

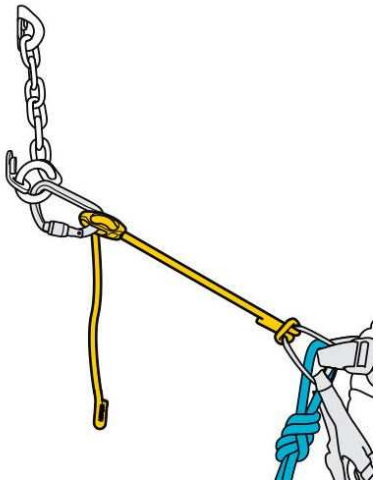
Des longes « toutes faites » existent sur le marché, la plupart à usage « industriel », d'autres à usage « sportif ». A vous de voir si l'utilisation que vous en faites justifie le prix.

- La longe Dynaconnexion de Beal constituée d'un anneau de corde cousu que l'on peut fixer aux 2 pontets d'encordement au moyen d'une tête d'alouette (avec la longue ganse – à droite sur la photo) et qui dispose de 2 points d'attaches fixes à environ 30 et 70 cm (par rapport au baudrier). Voir les caractéristiques dans le tableau ci-dessus. Si l'extrémité supérieure est trop longue par rapport à votre taille, vous pouvez la raccourcir au moyen d'un nœud en huit fait sur les 2 brins entre les 2 points d'attache. (voir tableau page précédente)



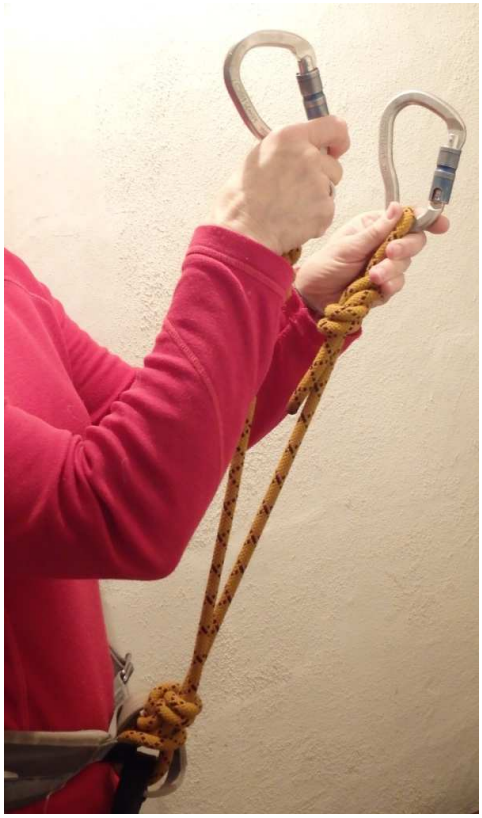
- La longe PETZL Connect Adjust qui dispose d'un bloqueur permettant d'ajuster la longueur désirée de l'auto-assurage. Les caractéristiques sont du même ordre que dans le tableau ci-dessus.





- C'est le même principe que la plaquette Slyde de la marque KONG, mais dans ce cas, il faut la monter soi-même (attention de la monter correctement et comme les extrémités de la sangle ne sont pas cousues, il faut aussi faire les nœuds (comme pour la longe décrite à la page précédente).

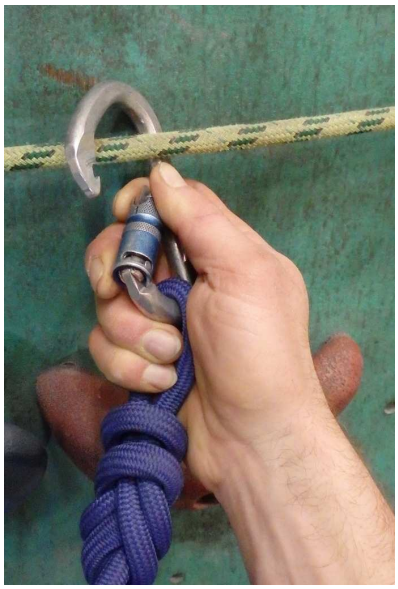
c. Longe Double



Pour évoluer sur une via cordata, il est indispensable d'utiliser une « double » personnelle (ou deux « simple »).
Pour une longe double, utilisez une corde d'environ 2m50, faites un nœud de huit à 15 cm du milieu. Passez l'extrémité de la moitié sans nœud de huit dans les 2 pontets et tricotez le nœud en huit comme pour l'encordement le plus près possible du baudrier, égalisez les deux brins. Faites un nœud de huit à chaque extrémité et placez-y un mousqueton de sécurité.
Mêmes remarques que ci-dessus au niveau de la longueur : maximum à hauteur des yeux + toujours mettre les 2 brins de la longe en tension avant de les utiliser.
Puisque vous n'utiliserez pas cette longe double en permanence, pour la mettre et l'enlever plus facilement, vous pouvez aussi la confectionner avec au milieu un nœud de huit avec large boucle que vous placerez sur le baudrier au moyen d'une tête d'alouette (photo ci-contre).

d. Mousquetonner la longe.

En général vous mousquetonnerez la longe soit dans un autre mousqueton ou maillon ou sur une corde. Même si le mousqueton est vissé, il est toujours préférable d'avoir l'ouverture du côté opposé au mur. Pour avoir l'ouverture bien orientée, il y a deux méthodes :
Meth 1 mousquetonner de l'arrière vers l'avant ou Meth 2 mousquetonner de l'avant vers l'arrière **et ensuite** retourner le mousqueton



Mousquetonner un maillon rapide de l'av vers l'Ar

Retourner le mousqueton

Avec la première méthode, l'ouverture du mousqueton reste en haut, avec la seconde méthode, elle se retrouve en bas.
Généralement si vous avez confectionné votre longe au moyen de nœuds de huit, le mousqueton n'est pas « bloqué » par un string comme il peut l'être avec des longes « commerciales ». Vous pouvez donc employer la seconde méthode.
Pour la via cordata, il est préférable d'employer la première méthode pour éviter de devoir chaque fois retourner le mousqueton.

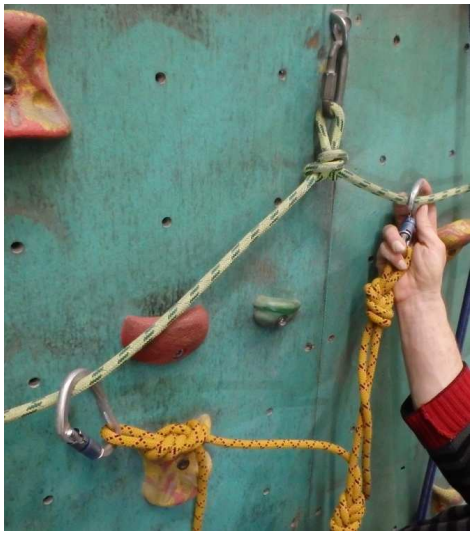
ANIM SAE - FICHE 23 VIA CORDATA

a. Installation générale

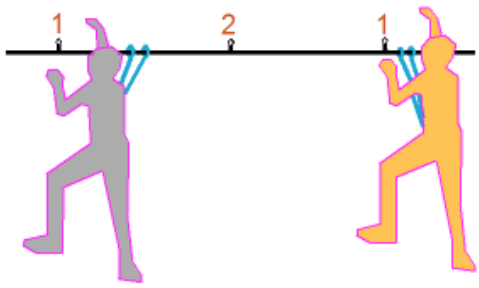
Il s'agit d'un parcours d'escalade sécurisé par une corde utilisée comme « ligne de vie ». Cette corde est fixée à des points d'ancrage au moyen d'un nœud (huit, papillon, batelier) et d'un maillon (PAS de mousqueton de sécurité qu'un grimpeur pourrait malgré tout ouvrir). La corde ne sert pas pour s'aider à la progression, mais uniquement pour la sécurité, il doit donc s'agir d'un parcours « facilement » réalisable rien qu'en utilisant les prises d'escalade.
Concernant les nœuds à employer, le papillon consomme nettement moins de corde que le huit (une bonne vingtaine de cm par nœud) et peut être placé plus proche du point d'ancrage. Le batelier consomme encore moins de corde, mais ne donne aucune latitude verticale par rapport au point d'ancrage.
Une via cordata sera principalement à développement horizontal, éventuellement légèrement oblique car il faut éviter les conséquences d'une chute dans une section verticale.
Le parcours doit être conçu de façon à ce que la corde « ligne de vie » soit TOUJOURS à hauteur des épaules (tenir compte de la taille du public-cible). Si une via cordata est faite pour des enfants avec les prises adaptées à leur hauteur, elle peut se révéler « difficile » et « **dangereuse** » pour un adulte qui aura les prises de pied trop hautes par rapport aux prises de main (ou les prises de main trop basses ☺) et de plus aura la ligne de vie à hauteur de la taille. Le contraire pour une via cordata construite pour un adulte, l'enfant, debout sur les prises de pied, n'arrivera pas aux prises de main . Indiquer la taille MIN et MAX pour la via cordata.

b. Utilisation

Il est plus facile d'utiliser des mousquetons automatiques à double action (1 action = tourner ou tirer une bague vers le bas et la seconde action = ouvrir). Employer des mousquetons à triple action est plus fastidieux puisqu'il y a une action supplémentaire. Si on emploie des mousquetons à vis, il faut dévisser et visser le mousqueton chaque fois, ce qui est si fastidieux que le grimpeur sera très fortement tenté de ne pas le faire.
Toujours placer les ouvertures des mousquetons automatiques vers l'extérieur, soit du côté opposé au mur.
L'utilisation d'une double personnelle permet pendant le transfert d'une longe d'un côté à l'autre du point d'ancrage d'être toujours assuré par la seconde longe. Il est ESSENTIEL de ne déplacer qu'un seul mousqueton à la fois.



Pour les parties horizontales, toujours garder 2 ancrages entre chaque participant, de façon à éviter qu'un même ancrage soit sollicité doublement en cas de chute des 2 personnes
Pour les parties verticales, on pourrait accepter 1 ancrage entre 2 personnes, mais pour éviter toute confusion, garder la règle des 2 ancrages.

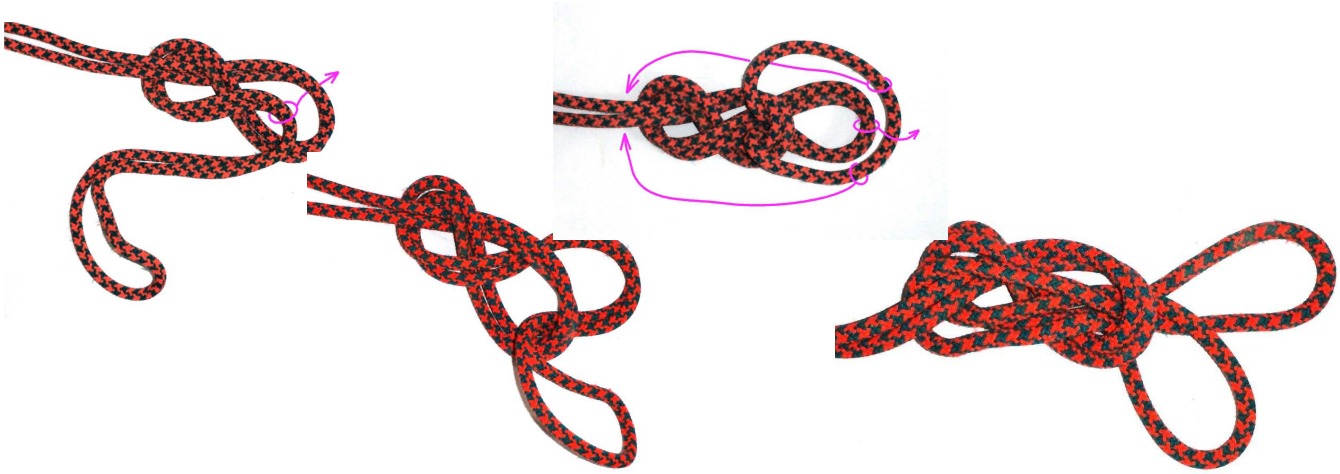


c. Premier et dernier ancrage

En étant longé sur la via cordata au moyen de sa double personnelle, on se trouve toujours entre 2 ancrages et donc on répond au principe des 2 points. Cependant si le premier ou dernier ancrage venait à céder, le grimpeur ne serait plus retenu que par les mousquetons de la longe bloqués par le nœud d'attache de la corde à l'ancrage avec un risque que les mousquetons ne s'ouvrent ou passent à travers le nœud.

Il est donc préférable que le premier et le dernier ancrage soient chaque fois reliés à deux points de façon à répartir la charge et limiter ainsi le risque de rupture. Placer 2 points très proches ne suffit pas car il y a toujours le risque que le grimpeur se longe entre les 2 points. Dans ce cas, relier la corde aux 2 points au moyen d'un nœud mickey (ou oreilles de lapin).

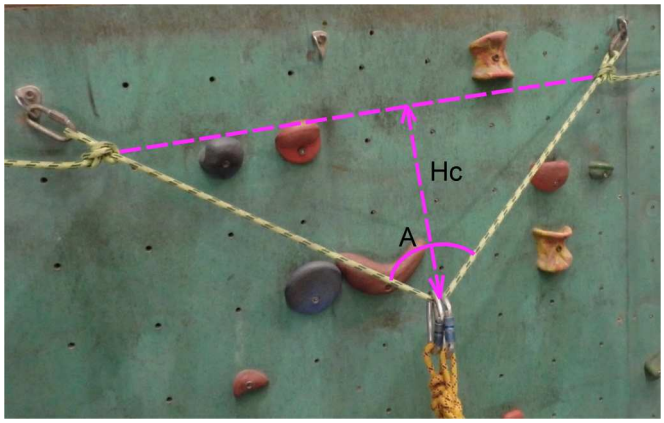
Pour faire un nœud mickey, commencer par un nœud de huit en plein poing, ne pas passer l'entièreté de la ganse du milieu de nœud dans la boucle, mais uniquement « la moitié » (4 brins de corde) que l'on coiffe avec la ganse du milieu de nœud que l'on place au début du nœud. On obtient ainsi 2 ganses fermées que l'on peut éventuellement régler.



d. Sections horizontales

Dans les sections horizontales ou légèrement obliques, vu le dynamisme de la corde, il est préférable de tendre légèrement celle-ci entre les ancrages.

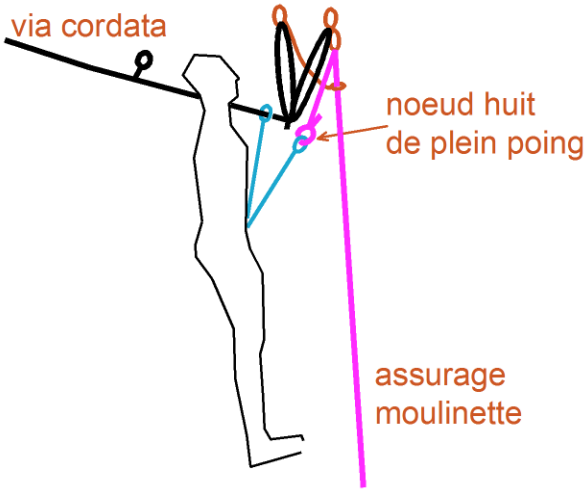
En cas de chute entre 2 ancrages, la corde s'allongera en fonction du poids du grimpeur : environ 10 % pour un adulte de 80 kg, ce qui pour une distance entre 2 ancrages de 1m50 donnera une hauteur de chute (Hc) d'environ 35 cm, pour un poids de 40 kg, on peut considérer un allongement de 5% qui donnera encore environ 22 cm. En ajoutant la rotation des 2 maillons vers l'intérieur, on peut encore ajouter une dizaine de cm, soit 45 et 32 cm. L'angle A sera alors d'environ 130 ° dans le



premier cas et 150° dans le second. Selon ces angles et en fonction du principe de triangulation, les 2 ancrages seront sollicités respectivement d'environ 96 kg dans le premier cas avec un grimpeur de 80 kg et 72 kg dans le second avec un grimpeur de 40 kg.
En tendant la corde et en mettant les nœuds préalablement sous tension, on parviendra à diminuer quelque peu la hauteur de chute. Cela augmentera la valeur de l'angle A, mais tant que celui-ci ne dépasse pas 152°, la traction sur les ancrages restera sous le double du poids du grimpeur.
Tout ceci est correct pour autant que la longe soit déjà « tendue » au moment de la chute (donc avec une corde de vie à hauteur du visage). Si la corde de vie est plus basse, par exemple à hauteur de la taille, il y aura une première phase de chute de facteur 1 (pour la longe) qui entraînera une force appliquée sur la ligne de vie beaucoup plus forte (par exemple 2 fois le poids du grimpeur) et l'allongement de la ligne de vie sera plus important (jusque 15 ou 20 %). La hauteur de chute sera plus importante, mais comme l'angle A augmentera, l'effort sur les ancrages restera acceptable.
Si le grimpeur devait être avec la ligne de vie à hauteur des pieds, sa longe étant tendue vers le bas, il y aura un facteur chute 2 (pour la longe) et on pourrait atteindre une force sur la ligne de vie de 4 ou 5 fois le poids du grimpeur. La ligne de vie s'allongera encore plus (une corde **dynamique** peut s'allonger jusqu'à 40 %) et retiendra la chute, l'angle A diminuera encore et l'effort sur les ancrages pourrait être de l'ordre de 2 ou 3 fois le poids du grimpeur, soit donc toujours de la résistance des ancrages fixes de l'ordre de 1000 kg, mais au-dessus de celle des ancrages amovibles de 150 kg ! Il faudra cependant songer à remplacer la ligne de vie qui aura subi un tel choc !

e. Section verticale

Si une partie verticale est nécessaire, par exemple pour débuter la via cordata, il est de loin préférable d'assurer cette partie avec une moulinette qui mène au départ de la via cordata. On peut s'encorder sur cette moulinette soit avec un nœud d'encordement (mais il faudra défaire le nœud arrivé au-dessus de la section verticale) soit de préférence avec les 2 mousquetons de la double personnelle dans un nœud de huit de plein poing au bout de la corde. Arrivé au-dessus de la section verticale, le grimpeur enlève un des 2 mousquetons qu'il place sur la ligne de vie de la via cordata, puis ensuite le second.



Une autre possibilité est de faire un nœud de huit (ou un nœud papillon) tous les mètres sur la corde de vie tout en n'attachant celle-ci qu'au-dessus de la longueur verticale et pas à hauteur de chaque nœud. Si la hauteur totale dépasse 5 m, placer 1 point d'attache intermédiaire ou 1 point d'ancrage au maximum tous les 5 m. Le grimpeur place ses longes directement dans la ganse du nœud de huit et PAS sur la corde entre les nœuds comme dans les sections horizontales. Comme chaque longe fait environ 50 cm de longueur, le grimpeur monte 50 cm au-dessus du nœud en huit, à bout de bras, il enlève la première longe du premier nœud de huit et la place dans le nœud de huit suivant, puis il fait de même avec la seconde longe.

Le nœud de huit supérieur à l'endroit de la chute travaille en écartement, le nœud de papillon travaille plus dans l'axe et est donc préférable. Installer le premier nœud de huit à environ 2m50, il pourra être mousquetonné avec les pieds à environ 1m50 ce qui, en cas de chute, est une hauteur acceptable. Le placer plus bas donnerait un faux sentiment de sécurité. Comme la corde n'est attachée que tous les 5 m, en cas de chute, toute la longueur de la corde au-dessus du nœud dans lequel on est attaché participera à l'absorption du choc et limitera le facteur chute de façon acceptable. Plus on se rapprochera du point d'attache, plus le facteur chute augmentera puisque moins de corde sera disponible pour absorber la chute. Pour le dernier nœud avant le point d'ancrage (en principe 1mètre), il sera égal à 0,66 soit 1 m de chute absorbé par une longe de 50 cm + 1 m de corde jusqu'au point d'attache : 1m / 1m50 = 0.66.
Le problème de ce type d'installation qui est pourtant plus « sûre » est que cela crée une confusion chez l'utilisateur car dans les sections verticales il doit s'accrocher DANS les ganses des nœuds (et SURTOUT PAS sur la ligne de vie entre les nœuds) et dans les parties horizontales c'est le contraire, il doit s'accrocher sur la ligne de vie !

Il est aussi possible d'installer les sections verticales selon le même principe que les sections horizontales. Il faudra cependant toujours veiller à avoir une légère boucle à hauteur de chaque point d'ancrage de façon à ce qu'en cas de chute, le mousqueton de la longe vienne se loger dans ce col de cygne et PAS s'arrêter brutalement contre le nœud. Pas plus d'1m50 entre 2 points d'attache de façon à limiter les chutes à un facteur chute de 1 soit 1m50 + 50 cm = 2m de chute absorbé par 1m50 + 50 cm soit 2 m de corde/longe. Ce facteur chute de 1 est la limite acceptable pour des longes constituées de corde dynamique.
Ne jamais simplement faire passer la ligne de vie dans un maillon ou un ringentre 2 points d'ancrage pour limiter la hauteur de chute car il y a un très sérieux risque en cas de chute que les mousquetons de la longe viennent cogner contre cette pièce métallique avec le risque de s'y coincer et éventuellement se détériorer.

f. Via Ferrata

NE PAS confondre via cordata en SAE avec une **via ferrata** en falaise.
Pour parcourir une via ferrata, il faut ABSOLUMENT disposer d'une **longe avec un absorbeur de choc** !
Une longe personnelle même en corde dynamique comme on peut utiliser en via cordata N'est ABSOLUMENT PAS suffisante et peut se rompre en cas de chute.
En via ferrata, on peut facilement atteindre des facteurs chute de 4 ou 5 vu l'écartement entre les points d'attache qui peut aller jusque 3 voire 4 m dans les via ferrata « modernes » et vu le caractère hyperstatique du câble de ligne de vie qui n'absorbera d'aucune façon un choc éventuel.

FICHE 24 RAPPEL

a. Généralités

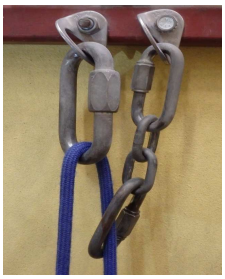
Il est préférable pour débuter de placer un rappel au départ d'une plate-forme d'accès aisé (soit après escalade moulinette, soit en fin de via cordata).
A défaut de plate-forme, on peut aussi utiliser une corde placée en moulinette juste à côté de l'arrivée d'une voie pourvue à cet emplacement de bonnes prises de pied.
Il est toujours nécessaire d'avoir un moyen de contre-assurage pour palier une inattention ou défaillance du grimpeur qui pourrait lâcher la corde.
Quatre techniques de contre-assurage sont possibles

- par la corde d'assurance (moulinette ayant servi à l'assurage lors de la montée)
- par une autre personne au sol qui tient la corde de rappel
- au moyen d'un autobloquant sur la corde de rappel en-dessous du descendeur
- au moyen d'un autobloquant sur la corde de rappel au-dessus du descendeur

b. Installation

La corde de rappel doit toujours être reliée au mur par 2 points d'ancrage fixes qui se situent généralement sur une même ligne. En fait, c'est exactement comme pour la corde d'une moulinette ☺

- soit en passant dans un seul maillon rapide relié par une chaîne ou une sangle à 2 points d'ancrage (configuration relais sanglé ou relais triangulé) photo illustrative
- soit en passant dans 2 maillons, chacun fixé dans un point d'ancrage. Dans ce cas, placez une sangle ou chaîne sur un des points de façon à descendre le maillon et ainsi éviter le vrillage des cordes qu'on rappelle sur 2 maillons horizontaux.



La corde doit toujours passer dans une pièce aux bords arrondis comme un maillon, un ring, voire un mousqueton (de sécurité car il y a toujours un risque d'ouverture), JAMAIS directement dans une plaquette sous peine d'être détériorée directement. *photo illustrative*

Corde dans plaquette

Les 2 brins de corde doivent être égalisés et toujours toucher le sol ou au maximum à une trentaine de cm de hauteur (avec le poids, même d'un enfant, elle touchera d'office le sol). Pour les rappels placés par le moniteur, on peut laisser les bouts au sol libres de façon à se dégager rapidement du rappel en avalant le restant de corde au travers du descendeur. Pour les rappels mis en place par l'élève après une manœuvre (par ex relais), il est fortement conseillé d'obliger l'élève à faire un nœud de sécurité au bout de chaque brin de corde de façon à éviter un accident dû à un brin trop court (mauvaise égalisation par l'élève) même si normalement ce dernier doit toujours vérifier que les DEUX brins arrivent au sol.
Pour l'apprentissage, on peut bien sûr attacher la corde aux points d'ancrage, la technique de descente est la même, mais on n'a pas un réel rappel puisqu'on ne peut « rappeler » la corde.

c. Contre-assurage par la corde d'assurage en moulinette

Arrivé au sommet de la voie assuré en moulinette, faites-vous bloquer par l'assureur de façon à pouvoir libérer vos deux mains. Installez ensuite votre descendeur sur la corde de rappel et raccordez-le directement à l'anneau central de votre baudrier. Reprenez au maximum le mou sur le rappel et tenez fermement la corde de rappel.

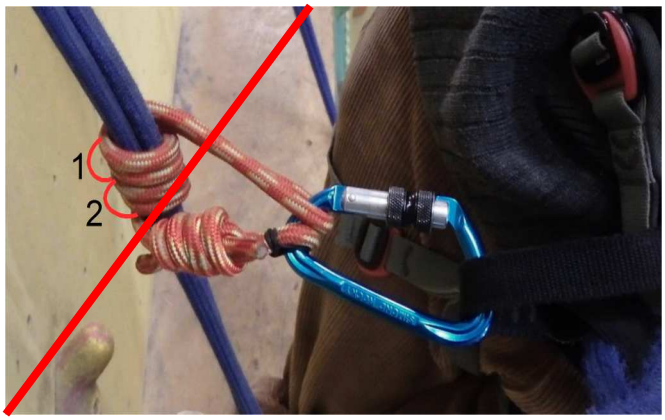
Demandez à votre assureur de vous donner peu à peu du mou jusqu'au moment où vous êtes en tension sur le rappel. Tout en vous bloquant sur le rappel, demandez-lui de vous donner plus de mou afin que la corde d'assurage soit bien lâche. Commencez alors votre descente, le contre-assureur doit bien veiller à toujours garder la corde d'assurage un peu lâche de façon à vous permettre de contrôler vous-même votre descente.
Si, au départ, vous pouvez garder la main non freinante au-dessus du descendeur pour bien s'équilibrer, il est préférable après 1 ou 2 m de placer les 2 mains en-dessous du descendeur. La main la plus forte est la main freinante et se trouve le plus bas, à hauteur de la cuisse..
Prenez une position légèrement de côté (du côté de la main freinante) afin de pouvoir regarder vers le bas et voir où vous allez. La corde en-dessous est également de ce côté (voir la position de la photo de la page , qui illustre une descente pour un gaucher).
Descendez avec une vitesse constante, sans à-coups, éventuellement vous pouvez « courir », mais ne sautez pas, vous pourriez vous déséquilibrer et venir cogner la paroi avec votre dos.

d. Contre-assurage du bas

En étant auto-assuré au moyen d'une longe personnelle (voir fiche 21), le grimpeur place son descendeur sur la corde de rappel et ensuite directement à l'anneau central de son baudrier, comme sur la photo ci-dessus. Il reprend le mou au maximum pour être en tension sur le rappel et prévient le contre-assureur en bas avant d'enlever sa personnelle.
Le contre-assureur est attentif, il doit garder la corde très légèrement tendue : pas de trop sinon il empêche le grimpeur de descendre, mais suffisamment sinon en cas de nécessité, il aura trop de mou à reprendre avant d'avoir un réel effet de freinage.

e. <u>Contre-assurage avec autobloquant en-dessous</u>

En étant auto-assuré au moyen d'une longe (ou par la corde de moulinette), faites un nœud autobloquant autour des 2 brins de la corde de rappel (machard de préférence, 3 ou 4 tours) que vous fixez à l'anneau central de votre baudrier au moyen d'un mousqueton de sécurité.



Attention, il faut bien faire au minimum 3 tours **complets,** il doit donc y avoir 6 brins autour de la corde de rappel et non 4 comme sur la photo ci-contre où le grimpeur a fini son nœud pendant le 3ème tour et non **après** le 3ème tour !

Prenez un peu de mou sur la corde de rappel au-dessus du nœud autobloquant pour y placer votre descendeur que vous reliez ensuite à votre baudrier au moyen de

- votre longe personnelle si vous descendez contre-assuré par la corde de moulinette (comme sur la photo ci-contre),
- ou d'un des brins de votre double personnelle (par exemple après une via cordata)
- ou d'une petite sangle d'env 30 cm placée aux 2 pontets d'encordement au moyen d'une tête d'alouette (si vous utilisez votre longe personnelle comme auto-assurance.

L'important est que le descendeur se trouve à hauteur de votre visage. S'il est plus haut, il faut absolument qu'en étant retenu sur l'autobloquant, vous puissiez « confortablement » mettre votre main au-dessus du descendeur. Si ce n'est pas possible, c'est que votre sangle ou longe personnelle est trop longue, il faut la raccourcir. Bien veiller aussi à mettre d'abord les nœuds de la personnelle sous tension au préalable sinon vous « perdez » facilement 10 cm.

Pour descendre, bien faire glisser le nœud autobloquant avec une main au-dessus du nœud (et PAS sur le nœud). La main freinante se trouve à hauteur de la cuisse. La photo illustre la position pour un gaucher !

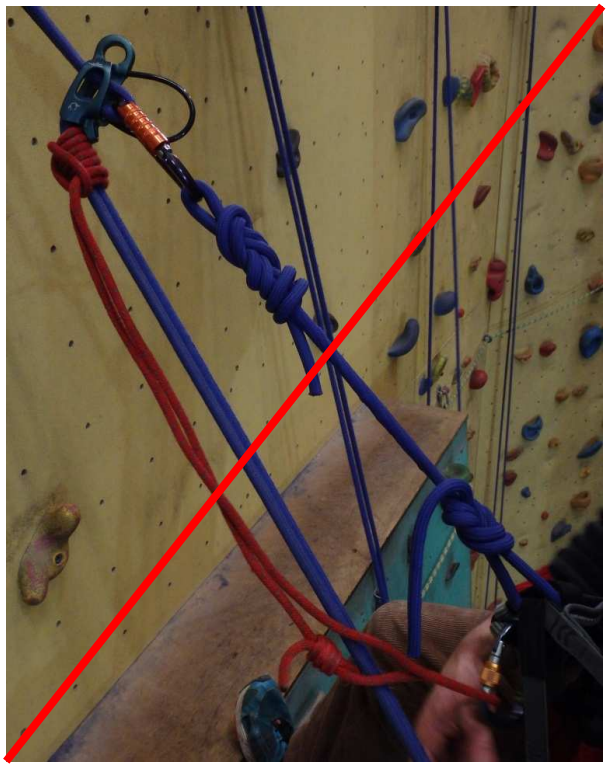
Prenez aussi une position légèrement oblique dans la direction de votre main freinante de façon à bien regarder les obstacles en-dessous de vous … ainsi que la longueur de corde restante !

Avantages :

- Quand le grimpeur est bloqué par l'autobloquant, son poids reste principalement pris en charge par le descendeur, l'autobloquant ne doit donc bloquer que l'équivalent de la force à appliquer avec la main freinante. Il sera ainsi beaucoup plus facile à débloquer (il faudra le débloquer alors qu'il est sous tension !)
- les 2 mains sont situées sous le descendeur et permettent un bon contrôle du défilement de la corde
- la position est stable avec le descendeur situé assez haut par rapport au centre de gravité du grimpeur, MAIS PAS TROP HAUT car vous devez toujours pouvoir facilement mettre votre main au-dessus du descendeur alors que vous pendez complètement dans le vide.
- il est possible en cas de nécessité de descendre avec une seule main, même si ce n'est pas conseillé !

Inconvénients:

- le nœud autobloquant doit être assez court pour ne pas venir buter contre le descendeur car dans ce cas, il ne bloquera pas puisque le descendeur le poussera vers le bas avant que la cordelette ne soit tendue, donc pas comme la photo ci-contre
- le descendeur se trouvera à peu près à hauteur du visage il faudra donc faire attention aux cheveux « volants » qui pourraient passer dans le descendeur



Remarques

Il est important que le descendeur reste à portée de main de façon à pouvoir si besoin le débloquer ou faire un autobloquant au-dessus de lui (par exemple s'il faut remonter)

TOUJOURS commencer par placer l'autobloquant AVANT le descendeur.

f. Contre-assurage avec autobloquant au-dessus

En étant auto-assuré comme pour la méthode précédente, faites un nœud autobloquant autour des 2 brins de corde. Même s'il se débloque moins facilement sous tension que le machard, le nœud français est dans ce cas une bonne option si vous avez une longue cordelette. Fixez-le à l'anneau central de votre baudrier au moyen d'un mousqueton de sécurité, la cordelette doit être assez longue que pour avoir le nœud à environ 30 cm au-dessus de l'anneau central.
Attention, vous devez quand la cordelette est tendue toujours pouvoir atteindre le nœud confortablement !

Si votre cordelette est trop longue, faites un nœud de huit à la bonne longueur et attachez le mousqueton dans la boucle ainsi formée au-dessus de celui-ci.

Placez ensuite votre descendeur que vous reliez directement à l'anneau central de votre baudrier en l'accrochant en-dessous du mousqueton de la cordelette, de façon à avoir la corde de rappel bien accessible quand vous pendez sur le nœud autobloquant.

Si vous ne disposez que d'une petite cordelette de longueur juste suffisante pour faire les 3 ou 4 tours, vous pouvez la relier à l'anneau central au moyen d'une autre sangle ou si vous disposez d'une double personnelle, utilisez une de celles-ci que vous aurez raccourcie à une trentaine de cm (sinon le nœud autobloquant sera beaucoup trop haut.
Avec une petite cordelette, il est même préférable de faire un machard que vous reliez à l'anneau central comme indiqué ci-dessus.
Placez ensuite votre descendeur en-dessous de l'autobloquant et raccordez le également à l'anneau central au moyen d'un mousqueton de sécurité que vous placez en-dessous de celui avec votre nœud autobloquant..
Pour descendre, la main freinante tient la corde sous le descendeur, l'autre main est située au-dessus du nœud autobloquant (PAS sur le nœud) et le fait glisser vers le bas.

Avantages:

- permet d'enchaîner directement un rappel après une remontée sur corde fixe ou une remontée sur corde fixe après le rappel
- permet de passer plus facilement un surplomb en dégageant le descendeur du bord du surplomb (il faut aussi ensuite dégager l'autobloquant, mais ce sera souvent plus facile que le descendeur métallique et plus volumineux)
-

Inconvénients:

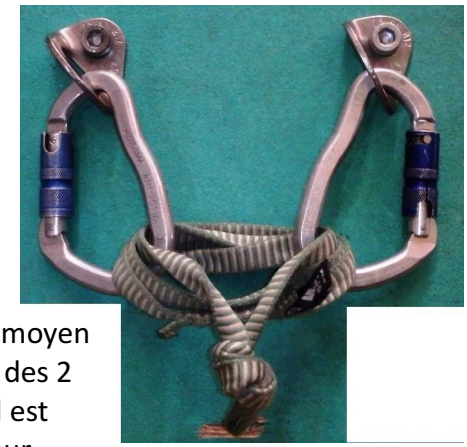
- Quand le grimpeur est bloqué par l'autobloquant, son poids est entièrement pris en charge par l'autobloquant, le descendeur situé plus bas ne joue aucun rôle. Comme le poids sur l'autobloquant est plus important que pour l'autobloquant situé en-dessous, il sera aussi plus difficile à débloquer.
- Le réglage de la longueur de l'autobloquant est plus délicat et comme il va s'allonger un peu quand il sera mis sous tension, on se trouve vite dans une situation où l'autobloquant est hors de portée des mains et donc impossible à débloquer aisément.
- les deux mains sont indispensables pour effectuer la descente : une sous le descendeur pour se freiner et l'autre au-dessus du nœud autobloquant.
- L'autobloquant peut se bloquer intempestivement si la main supérieure ne pousse pas correctement l'autobloquant vers le bas

Remarques

Il est important que le nœud autobloquant reste toujours à portée de main.

Comme dans la méthode précédente, TOUJOURS commencer par l'autobloquant ! Vous êtes ainsi déjà doublement sécurisé pour placer le descendeur.

ANIM SAE - FICHE 25 LE RELAIS SANGLE SAE



a. Définition

Un relais sanglé est obtenu en reliant vous-même 2 points d'ancrage fixes (PAS des points servant à la fixation des prises d'escalade) au moyen d'une sangle et de 2 mousquetons de sécurité. Idéalement passer la sangle au minimum en double même si en simple cela suffit théoriquement.
Si la sangle est trop longue, on raccourci un des brins au moyen d'une queue de vache qui servira en cas de rupture d'un des 2 ancrages de nœud amortisseur. Pour la clarté du relais, il est conseillé d'avoir les ouvertures opposées et vers l'extérieur.

Bien veiller à ne pas trop raccourcir la sangle, les 2 mousquetons doivent rester « verticaux » et ne pas être forcés à une position oblique comme sur la photo ci-contre.

Si les points sont à même hauteur, on peut ensuite accrocher sa longe pour l'auto-assurance au mousqueton de droite ou celui de gauche indifféremment.
Si les 2 grimpeurs doivent s'auto-assurer, il est plus confortable que l'un s'attache à gauche et l'autre à droite.
Les 2 mousquetons doivent être vissés ou bloqués par un système automatique.
Remarque : la notion de relais « triangulé » où un mousqueton « central » est relié à 2 points au moyen d'une sangle (voir fiche 21, page 3, photo de droite) n'est pas vue au niveau animateur SAE.

b. Première approche de la cordée et d'un relais sanglé SAE en moulinette

On peut déjà s'initier à la notion de cordée et de relais, tout en grimpant assuré en moulinette. Chaque grimpeur s'encorde à l'extrémité de la corde qui passe dans un ancrage moulinette au sommet de la voie. Contrôle mutuel avant de débuter l'escalade + contrôle du coulissement sans croisement de la corde dans l'ancrage moulinette.
Le grimpeur A assure B. Comme B sait qu'il va faire relais, il prépare déjà sur son baudrier 2 mousquetons de sécurité reliés par une sangle en double ou en triple de façon à avoir les mousquetons à une distance supérieure à l'écartement des 2 points d'ancrage du relais (points généralement déjà visibles du sol). *photo illustrative*
Quand B arrive à hauteur des 2 points d'ancrage du relais, il place un des 2 mousquetons de sécurité avec la sangle sur un des points d'ancrage et s'auto-assure sur celui-ci avec une longe personnelle (il place son mousqueton à côté de la sangle, côté extérieur, de façon à ne pas être dérangé par la sangle). Etant auto-assuré, B a les deux mains libres pour finir d'installer le relais. Il place le second mousqueton de sécurité avec la sangle dans l'autre point d'ancrage. Si besoin, il raccourcit un des brins de la sangle au moyen d'une simple queue de vache. Bien contrôler que tous les mousquetons (relais et personnelle) sont vissés ou bloqués (mousquetons automatiques). *photo illustrative*
B averti A qu'il est auto-assuré au relais en interpellant A par **« PRENOM de A - RELAIS »**, ce terme indique à A qu'il peut enlever l'assurage de B.
B avale la corde jusqu'à avoir A en bout de corde, il place ensuite son moyen d'assurage sur la corde de la même façon que quand il est au sol. La corde fixée au baudrier de A monte donc vers l'ancrage moulinette (point de renvoi) puis descend vers le système d'assurage de B fixé à l'anneau

central du baudrier de B. *photo illustrative*
B averti A qu'il peut grimper en disant **« PRENOM de A - ASSURE »** *(et pas DEPART pour indiquer à A qu'il peut partir)* et A averti B qu'il part en disant **« PRENOM de B - DEPART »**
A grimpe.
Il peut soit grimper jusqu'en haut, puis être redescendu au sol en moulinette par B. Il peut aussi installer un relais R2 au sommet en procédant comme B a fait en R1 (ne pas oublier de préparer les 2 mousquetons avec une sangle pour le relais), c'est la configuration « cordée réversible ».
Il peut aussi s'arrêter au relais à hauteur de B, s'auto-assurer avec sa longe personnelle sur un des 2 points du relais (pour la clarté, sur le point non utilisé par la personnelle de B), puis à son tour assurer B (relais cordée non réversible) : il prend le mou pour avoir B en bout de corde, place son système d'assurage et assure B en moulinette jusqu'au sommet de la voie où B peut soit installer un relais R2 ou directement descendre soit jusque R1 soit jusqu'au sol.
L'essentiel est ici de comprendre et pratiquer le principe de l'auto-assurage au relais, de la communication entre membres de la cordée, des manœuvres de corde permettant de reprendre le partenaire en bout de corde et de l'assurage avec le système d'assurage au baudrier avec la corde qui passe dans un point de renvoi (l'ancrage moulinette)
Le grimpeur qui quitte le relais le dernier doit, APRES avoir eu confirmation de son partenaire qu'il est bien « ASSURE », enlever d'abord le mousqueton sur lequel il n'est pas en auto-assurage, ensuite il prévient par **« PRENOM de x – SEC »**, retire son auto-assurage puis ensuite le second mousqueton du relais avec la sangle et l'autre mousqueton. Selon qu'il continue à grimper ou redescend en moulinette, il prévient **« PRENOM de x – DEPART ou LAISSE-MOI DESCENDRE »**

Il n'est pas prévu dans la formation animateur SAE d'assurer le second **directement** sur le relais : vous devez toujours le faire avec le système d'assurage sur le baudrier et la corde qui passe par un point de renvoi selon le principe de la moulinette.

c. Passer du relais sanglé en moulinette à un rappel

A et B grimpent assurés en moulinette comme au paragraphe précédent. Quand les 2 grimpeurs sont arrivés au relais (au milieu du mur ou au sommet de la voie), ils sont chacun auto-assurés au relais au moyen d'une longe. *photo illustrative*
Ils défont chacun leur nœud d'encordement, font un nœud à environ 1 m de chaque extrémité (en cas de mauvaise égalisation des 2 brins, le grimpeur qui descend restera bloqué au niveau du nœud, il peut même dans cette configuration continuer à descendre en donnant du mou sur la corde non bloquée par le nœud) et font glisser la corde de la moulinette pour avoir les 2 brins qui arrivent au sol. *photo illustrative*
Le premier à descendre installe un autobloquant sur les deux brins de la corde de rappel (méthode autobloquant en-dessous ou au-dessus selon l'exercice demandé), puis son descendeur comme expliqué dans la fiche 23.
Pour le second à descendre, il pourrait éventuellement se faire contre-assurer du bas par son partenaire, mais comme il doit démonter le relais sanglé, il est cependant préférable d'être contre-assuré avec un autobloquant pour facilement utiliser les 2 mains pour démonter le relais. *photo illustrative*

Selon la configuration du mur au niveau du relais, par exemple juste au-dessus d'un surplomb, il se pourrait que le grimpeur n'ait pas d'appui pour les pieds pour pouvoir facilement enlever sa personnelle. Dans ce cas, il est toujours possible de faire une clé de pied sur les cordes de rappel et de monter sur la clé de pied pour enlever la perso. *photo illustrative* Se laisser ensuite aller pour faire prendre son poids par l'autobloquant de contre-assurage puis enlever la clé de pied et

entamer la descente.

ANIM SAE - FICHE 26 ESCALADE EN TETE

Dans ce paragraphe, on verra les principes de l'escalade en tête avec au sommet de la voie descente au sol via un mousqueton en place.

En SAE, les dégaines sont déjà en place avec la longueur adéquate pour éviter le tirage et respecter les normes de distance entre les points (EN12572). Les dégaines sont fixées au point d'ancrage fixe du mur au moyen d'un maillon rapide qui évite tout risque d'ouverture.

S'il n'y a quasiment pas de chute lors d'une escalade ne moulinette (« simplement » l'allongement de la corde), pour l'escalade en tête, il y a une réelle chute avant que la corde ne soit sollicitée pour enrayer la chute.

a. La parade (terme plus correct que le parage)

Quand le grimpeur n'a pas encore atteint le premier point d'ancrage, la corde et l'assurage sont inutiles, l'assureur va donc devoir parer.

L'assureur prend du mou à travers le système d'assurage au moins de la distance du sol à l'ancrage plus un bon mètre (le mou que le grimpeur va tirer pour mousquetonner).

L'assureur se met en position stable, bras et jambes légèrement fléchis, attentif à la progression du premier. *photo illustrative*

Si le grimpeur chute, il ne faut pas essayer d'arrêter la chute, mais bien de l'accompagner et d'amortir sa rencontre avec le sol en veillant à ce qu'il ne tombe pas directement sur le dos ou la tête. Quand le grimpeur est à 3 ou 4 m, la parade perd de son efficacité et peut aussi mettre l'assureur en danger, surtout si le grimpeur de tête est « costaud ».

En SAE, le premier point d'ancrage ne peut se trouver à plus de 3,10 m (norme EN 12572), ce qui correspond généralement à un mousquetonnage avec les pieds à max 1m75.

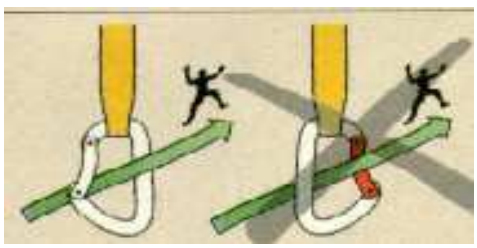
b. Le mousquetonnage

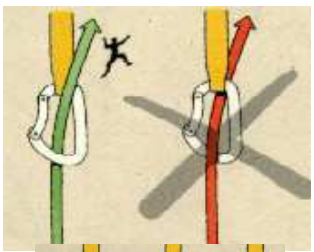
Le mousqueton « bas » de la dégaine qui est en place est généralement bloqué par un string afin de l'empêcher de tourner et de se mettre sur le petit axe ou que la sangle de la dégaine se place sur le doigt.

Les dégaines en place sont de longueur adéquate que pour éviter le tirage, les frottements, le porte-à-faux et et le choc contre une prise protubérante en cas de chute.

Règles de base du mousquetonnage.

- dans un cheminement diagonal, il faut placer le doigt du mousqueton à l'opposé de la direction suivie par le grimpeur (si le grimpeur se dirige vers la droite, le doigt du mousqueton sera vers la gauche et vice-versa)
- si le cheminement est vertical, il est conseillé d'alterner le sens des dégaines
- la corde du grimpeur doit toujours sortir du mousqueton vers l'extérieur du mur

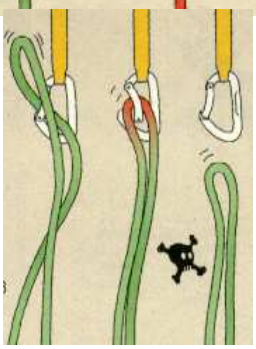




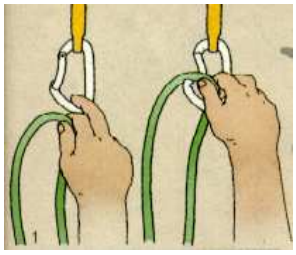
Si la corde n'est pas mousquetonnée correctement, il y a un risque que la corde sorte du mousqueton en cas de chute.

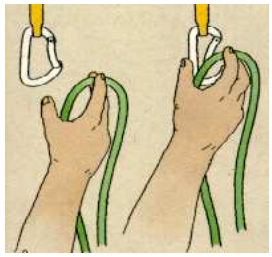
Il faut apprendre à mousquetonner la corde d'une seule main, aussi bien avec la main droite qu'avec la main gauche et avec l'ouverture du mousqueton à droite et à gauche.

En SAE, les points sont généralement assez proches



(**maximum** 1 m à moins de 5 m de hauteur et 2 m ensuite, voir norme EN12572) et il est donc préférable d'éviter de mousquetonner à bout de bras surtout si on n'est pas dans une position bien stable. Il est préférable de le faire quand on a le point à hauteur de la taille pour diminuer la longueur de corde tirée et donc la hauteur de chute éventuelle. Cela peut éviter un retour au sol, surtout pour le 2ème point.





a. La position de la corde par rapport à la jambe

La position de la corde par rapport à la jambe du grimpeur est très importante pour éviter qu'en cas de chute un pied soit bloqué par la corde et provoque le retournement du grimpeur. Dans les sections verticales, la corde se trouve entre les jambes et en cas de chute les pieds restent de part et d'autre de la corde. Dans les sections obliques, il faut essayer de garder la corde à l'extérieur et surtout pas derrière une jambe.
photo illustrative en SAE au lieu de SNE

b. Le cheminement de la corde

Le cheminement de la corde sera rarement totalement rectiligne et vertical, chaque dégaine positionnée en dehors de la verticale de la précédente occasionne des frottements d'autant plus importants que l'angle est grand. Cela a trois conséquences :

- La corde ne suit pas facilement, c'est ce qu'on appelle le « tirage » car il faut parfois tirer la corde avec une main pour pouvoir continuer (rarement en SAE vu la longueur limitée des voies).
- En cas de chute, toute la longueur de corde ne pourra intervenir

pour absorber la chute. Seule la longueur de corde après le dernier point mousquetonné est pleinement sollicitée et chaque section précédente (entre 2 points) l'est de moins en moins et ce d'autant plus que l'angle de la corde diminue par rapport à 180° (ligne droite, aucun tirage).
Le facteur chute réel sera ainsi plus important que le facteur chute théorique (calculé sur toute la longueur de corde disponible entre le 1er et le second) et aussi la force choc subie par le grimpeur et les ancrages (doublée par l'effet poulie). *photo illustrative en SAE au lieu SNE*

- Par contre la force choc subie par l'assureur sera bien moindre que celle subie par le grimpeur puisqu'elle aura été en plus ou moins grande partie absorbée par les frottements.

De façon générale, il est cependant conseillé d'éviter au maximum les frottements et d'essayer d'avoir un cheminement de la corde avec le minimum d'angles. Il faut donc au besoin allonger les dégaines. Ceci est la tâche de l'ouvreur qui dispose de sangles de longueurs différentes. Au cas où il ne disposerait pas d'une sangle assez longue, il peut relier 2 sangles, mais il le fera au moyen d'un maillon rapide afin d'éviter tout risque d'ouverture. *photo illustrative*

c. Assurage du premier

L'assureur, après avoir paré le premier, doit prendre une position bien stable sur ses deux pieds et à proximité de la paroi pour éviter en cas de chute d'être catapulté vers le rocher car même une position stable ne peut résister à une sollicitation horizontale. Tant que le grimpeur de tête se trouve entre le premier et le second point, l'assureur évitera cependant de se mettre à la verticale du grimpeur … juste où le grimpeur tomberait en cas de chute.
Quand le grimpeur est au-delà du 3ème point, l'assureur peut éventuellement s'écarter de la paroi de 2 ou 3 m de façon à mieux voir le grimpeur. En cas de chute, la sollicitation sera moindre vu le facteur chute et il risquera moins d'être projeté contre le mur.
L'assureur doit toujours rester attentif et REGARDER le grimpeur plutôt que le voisin ou la voisine.
Le problème principal pour l'assureur est de donner suffisamment de mou pour permettre au grimpeur de progresser sans que la corde ne se tende, ni surtout ne le freine ou le bloque, mais pas trop, de façon à limiter la hauteur d'une chute éventuelle. La corde du premier doit toujours descendre légèrement sous le système d'assurage, mais pas de trop non plus !

OK

TROP DE MOU

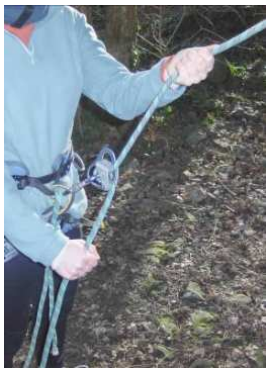
TROP TENDU

photo illustrative SAE au lieu SNE L'assureur doit aussi anticiper le moment où après avoir placé la dégaine, le premier va prendre la corde pour la mousquetonner dans la dégaine. Cela peut aussi, et même mieux, se faire pour l'assureur en avançant d'un pas vers le mur, ce qui automatiquement va donner du mou.
Quand le premier a mousquetonné une dégaine à hauteur des yeux, il va s'élever et donc la corde va redescendre, l'assureur doit à ce moment reprendre le mou pour avoir la corde toujours légèrement pendante, par exemple en reculant d'un pas.

a. Assurage au moyen de système de type puit, plaquette, …

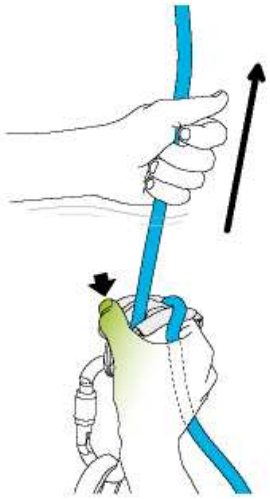
Il faut bien insister auprès des assureurs débutants avec des systèmes classiques d'assurage, non autofreinants que

pour donner (ou reprendre) du mou facilement, la main freinante doit venir au-dessus de l'appareil (main en position haute) afin de faciliter le coulissement de la corde dans l'appareil. **Mais que dès que le mou a été donné, il faut directement redescendre cette main** de façon à ce que le système d'assurage puisse freiner efficacement en cas de chute (main en position basse). *photo illustrative SAE ald SNE*



b. Assurage au moyen de système avec freinage assisté (grigri, eddy, cinch, click up,

Pour les appareils à freinage assisté, en fonction du diamètre de la corde, le problème sera d'éviter, en donnant du mou que la corde active le système de blocage. Des techniques particulières existent pour donner du mou rapidement, mais il faut ensuite directement revenir à la position de base. Un bon moyen est aussi d'avancer vers le mur ce qui automatiquement donne du mou. Dans tous les cas toujours tenir la corde du côté freinant de façon à pouvoir initier le blocage de la corde qui pourrait ne pas se faire dans le cas contraire. Regardez le site du fabricant car il ne faudrait en aucun cas tenir l'appareil de façon à ce que le système de blocage de la corde ne puisse pas s'activer. Voici par exemple ce qui se trouve sur le site de Petzl pour le grigri



.

d. <u>Le facteur chute</u>

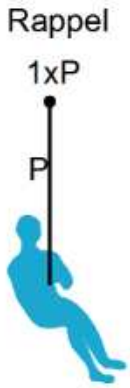
C'est le rapport entre la hauteur totale de chute et la longueur de corde disponible pour retenir la chute. Plus il y a de corde disponible pour absorber l'énergie acquise par le grimpeur qui chute d'une certaine hauteur, moins la force choc sera importante. En escalade en SAE puisqu'il n'y a qu'une longueur et que les points sont généralement assez proches (**maximum** 1 m à moins de 5 m de hauteur et 2 m ensuite, voir norme EN12572), le facteur chute maximum possible est d'environ 0,5 ce qui est relativement faible. Les cordes dynamiques sont testées avec un facteur chute de 2, qui peut arriver en falaise dans des voies de plusieurs longueurs en quittant le relais. C'est dans cette configuration que la force choc sera maximale et ne peut pas dépasser les 1200 kg imposés par la norme des cordes dynamiques (généralement la plupart des cordes donnent des forces chocs à la première chute autour des 900 kg). *photo illustrative*

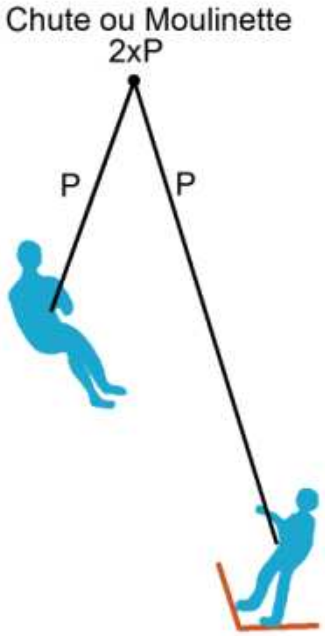
Note *La force choc maximale autorisée de 1200 kg vient de l'estimation qu'un corps humain ne peut résister à une accélération/décélération de plus de 15 G (accélération due à la pesanteur) sans subir de traumatisme interne (donc 80 kg x 15 x 9,81 m/sec2 = 11772 N).*

e. Effet poulie

Il est important de connaître cette notion car l'ancrage peut dans certains cas subir une force double de celle que vous pensez.

Si vous êtes simplement suspendu à un amarrage retenu par un nœud, la force exercée sur l'amarrage est égale à votre poids (c'est le cas quand vous êtes en auto-assurance sur votre longe ou pour un rappel).





Si vous êtes retenu à un amarrage par la corde tenue par votre compagnon de cordée, celui-ci doit exercer une force égale à votre poids pour vous retenir (en omettant les frottements) et l'amarrage subi donc le double de votre poids. En cas de chute, comme la force choc maximale pourrait être de plus de 1200 kg (la limite de 1200 kg de la norme ne s'appliquant qu'à une corde neuve et à la 1ère chute), l'effort sur l'amarrage pourrait atteindre 2400 kg !

C'est ce qui explique les valeurs de la norme EN 959.

Une descente en moulinette donne une charge double sur l'ancrage.

Ceci est vrai en « statique », mais quand vous descendez, que ce soit en rappel ou en moulinette, la charge varie : elle diminue quand vous descendez, mais augmente d'autant plus fortement quand vous freinez brutalement. Toute l'énergie emmagasinée par votre vitesse de descente est transmise à l'ancrage et peut donner des forces bien supérieures à votre simple poids !

f. Chute et assurage dynamique.

Afin de limiter la force choc, on peut penser à dynamiser l'assurage en cas de chute. Cela nécessite cependant une maîtrise hors de portée d'un débutant.

Il est tout d'abord illusoire et dangereux de vouloir limiter la hauteur d'une chute en reprenant du mou car pour se faire avec les systèmes d'assurage classiques, la main freinante doit se trouver en position haute, mais dans cette position, il n'y a pas de freinage.

Avec les appareil sans freinage assisté, il faut laisser la main freinante accompagner le glissement de la corde jusqu'à ce qu'elle arrive à quelques cm de l'appareil … pour autant que la main freinante ne soit pas déjà contre l'appareil, défaut très souvent constaté même chez des grimpeurs non-débutants. Porter un gant à la main freinante permet aussi d'éviter de se blesser … et de lâcher la corde.

L'autre moyen est d'avancer d'un pas quand la corde se tend et donc de se laisser partir vers le mur, sans pour autant se laisser déséquilibrer. C'est le seul moyen avec les systèmes d'assurage à freinage assisté, mais cela suffit.

La conjonction de ces deux moyens peut donner jusqu'à 1 m supplémentaire de corde, ce qui dynamisera suffisamment la chute, mais aussi augmentera la hauteur de chute de cette même distance. **En SAE, comme le mur est généralement au minimum vertical et souvent en dévers, il y a peu de risque de rencontrer un obstacle dans la chute, les chutes sont donc normalement sans grand risque ... pour autant que l'assureur tienne bien la corde ! Ce qui plaide pour l'utilisation d'un système avec freinage assisté.**

Il est possible, même au sol, d'attacher l'assureur à un point d'ancrage. Cela lui évitera d'être catapulté vers le haut surtout avec un premier plus lourd, mais il subira aussi un choc et n'aura pas la même liberté que s'il n'est pas attaché. La montée du second vers le haut en cas de chute contribue aussi à dynamiser la retenue de la chute du premier et ne présente pas de risque sauf si

le second est trop éloigné du mur ou en cas d'inattention ou de mauvaise réaction du second qui prendrait peur en se sentant quitter le sol, en cas de forte différence de poids ou si la première dégaine est relativement proche du second (le second pourrait avoir sa main qui vient cogner dans la dégaine). Il n'y a pas toujours de point d'ancrage pour l'assureur au niveau du sol.

g. Passage tête à moulinette sur mousqueton en place

Quand vous grimpez en tête en SAE, la voie se termine généralement à 2 points d'ancrage rapprochés avec des dégaines de longueurs différentes de façon à avoir les 2 mousquetons dans un alignement vertical. Il suffit de placer la corde dans ces deux mousquetons comme vous l'avez fait dans les dégaines tout au long de la voie et de demander « sec » à votre assureur. *photo illustrative*
Parfois il y a 2 mousquetons avec ouvertures opposées comme dernier ancrage, cela permet d'éliminer tout risque d'ouverture. *photo illustrative*
Parfois il n'y a aussi qu'une seule dégaine au sommet, mais cela est acceptable puisque vous êtes retenus par toutes les dégaines mousquetonnées.
Quand c'est fait et que vous sentez qu'il vous tient bien, allongez doucement les bras puis laissez-vous descendre en gardant les pieds contre le mur pour en rester éloigné. Marchez calmement, il ne sert à rien de sauter.

ATTENTION
Si votre second va faire la voie en « moulinette, il va en montant enlever sa corde des dégaines jusqu'au moment où il arrive à la dernière. A ce moment, au sommet de la voie, il ne se trouve plus que sur UN seul point et un simple mousqueton, ce qui n'est pas acceptable au niveau sécurité. Si la dégaine la plus haute n'est pas reliée à 2 points d'ancrage, le second doit s'arrêter au moment où il arrive à l'avant-dernière dégaine et il doit descendre à partir de là sans aller plus haut. IL FAUT DONC BIEN S'ASSURER DE LA CONFIGURATION DU DERNIER ANCRAGE AVANT DE FAIRE GRIMPER UN SECOND EN MOULINETTE SUR LA VOIE QUE VOUS VENEZ DE FAIRE EN TETE.