

## SYLLABUS ANIM SNE - CHAPITRE 0 - TABLE DES MATIERES

### Chapitre 1 - EQUIPEMENT ET MATERIEL (dec15)

1. Notion EPI	1/18
2. Cordes	3/18
3. Connecteurs (mousquetons)	6/18
4. Sangles, cordelettes et longes	8/18
5. Harnais escalade	11/18
6. Casque	12/18
7. Chaussons escalade	12/18
8. Système d'assurage, descendeur	13/18
9. Bloqueurs mécaniques et poulies	15/18
10. Points d'ancrage (effet poulie)	16/18

### Chapitre 2 - NŒUDS (jun15)

1. Nœuds de bout de corde (simple, double)	1/13
2. Nœuds d'attache ou d'amarrage (queue de vache, huit, neuf, tête alouette, cabestan, bouline, papillon)	2/13
3. Nœuds de jonction ou de rabout (pêcheur double, sangle)	7/13
4. Nœud de freinage (demi-cabestan)	8/13
5. Nœud de blocage (mule)	9/13
6. Nœuds autobloquants (prussik, machard, français, cœur)	10/13
7. Tableau des résistances et conclusions	13/13

### Chapitre 3 - CADRE GENERAL DE L'ESCALADE EN SNE (nov14)

1. Environnement légal (convention, code forestier, permis, responsabilité civile)	1/8
2. Environnement sportif (décret sportif, Adeps, moniteurs, CAB, divertissements actifs)	3/8
3. Environnement naturel (Natura 2000, habitats)	5/8
4. Climbing attitude	7/8

### Chapitre 4 - SECURITE (dec15)

1. Chaîne d'assurage (maillons de la chaîne, assurage, auto-assurage, contre-assurage)	1/15
2. Préparation (casque, baudrier, encordement, matériel, contrôle mutuel)	2/15
3. Escalade du premier de cordée (parade, mousquetonnage, cheminement corde, assurage, chute)	5/15
4. Communication (termes généraux, termes pour progression, pour relais, non verbal)	10/15
5. Bases de la gestuelle en escalade (prises pied, prise main, positionnement du corps)	13/15

### Chapitre 5 - LES VOIES D'UNE LONGUEUR (avr15)

1. Préparation	1/15
2. Assurage et escalade du premier de cordée	1/15
3. Ancrage pour descente moulinette	2/15

4. Installation moulinette (méthode universelle, méthode rapide, enlever dégaines, premiers successifs)	3/15
5. Assurance du second de cordée (5 temps, descente, intervention)	7/15
6. Moulinette fractionnée	9/15
7. Moulinette trop courte (manque quelques mètres, beaucoup plus, premier pend dans le vide)	10/15
<b>Chapitre 6 - VOIES DE PLUSIEURS LONGUEURS (jul15)</b>	
1. Choix corde (simple, double, jumelée, 3 seconds)	1/16
2. Le relais (types, relais sanglé, relais triangulé monodirectionnel, directionnel, sur cabestan)	2/16
3. S'installer au relais – communication (premier et second de cordée)	11/16
4. Assurance du second de cordée au relais (type reverso, demi-cabestan, grigri, huit)	12/16
5. Relais décentré (décentrer l'assureur et le système d'assurance)	14/16
6. La longueur suivante (point renvoi, risques, anticipation)	15/16
<b>Chapitre 7 - LE RAPPEL (jun15)</b>	
1. Préparation et installation (ancrage rappel, longe, une ou 2 cordes, lancer corde, ordre descente)	1/18
2. Descente (choix descendeur, contre-assurance, descente, séparation brins, arrivée)	4/18
3. Rappel contre-assuré par autobloquant (en bas et en haut, installation)	7/18
4. Rappel contre-assuré du bas	10/18
5. Récupérer la corde (avec ou sans nœud jonction, corde bloquée)	10/18
6. Rappel sur un seul brin	13/18
7. Enchaîner les rappels	14/18
8. Rappel fil d'araignée ou pendulaire	15/18
9. Bout de corde avant relais	17/18
10. Atelier rappel – rappel collectif	17/18
<b>Chapitre 8 - LES INTERVENTIONS (jun15)</b>	
1. Remontée sur corde fixe	1/21
2. La réchappe	6/21
3. Aider un second en difficulté (laisser descendre, hisser)	8/21
4. Descendre et rassurer un grimpeur bloqué	14/21
5. Rejoindre et descendre en auto-moulinette un grimpeur bloqué	15/21
6. Intervention dans un rappel (par le haut, par le bas)	16/21
<b>Chapitre 9 - VIA FERRATA (nov15)</b>	
1. Ligne de vie et ses composantes	1/14
2. Matériel individuel	3/14
3. Progression individuelle	5/14
4. Aide ou intervention	8/14
5. Progression en cordée	10/14
6. Gérer son groupe en via ferrata	12/14
7. Installer main courante	12/14

## CHAPITRE 1 : L'ÉQUIPEMENT ET LE MATÉRIEL

### AVANT-PROPOS

Ce syllabus est à utiliser conjointement avec le Mémento UIAA édition 2013, chapitre escalade, dont les pages correspondantes au sujet traité seront indiquées. Contrairement au Mémento qui est une synthèse, un aide-mémoire, ce syllabus se veut dans l'ensemble plus détaillé et surtout plus explicatif.

On pourrait se demander pourquoi un Anim SNE doit connaître tous ces « détails », notamment pour l'équipement et le matériel : il doit non seulement connaître exactement et utiliser correctement son propre matériel, mais il doit aussi pouvoir juger si le matériel qui est amené par un « débutant » est adapté ou non. Il doit pouvoir également conseiller ce dernier pour l'achat de matériel et l'utilisation de celui-ci en lui donnant les principes de base. Finalement, on n'applique bien que ce dont on a compris non seulement le « comment », mais aussi le « pourquoi » ! Tout grimpeur qui se respecte doit aussi se tenir informé des évolutions en matière d'équipement. Ce syllabus reprend déjà pas mal d'informations.

#### **Remarques :**

**Ce syllabus concerne les falaises équipées. Les techniques NE sont PAS directement transposables en terrain d'aventure et encore moins en alpinisme où les conditions sont différentes !**

**L'escalade est aussi une activité à risques et les techniques qui sont montrées dans ce syllabus doivent être appliquées par une personne compétente et formée, toute approximation ou erreur peut avoir de graves conséquences !**

**Avant d'utiliser tout équipement technique, il est indispensable de lire et comprendre la notice d'utilisation. Il faut aussi se familiariser avec cet équipement après une formation préalable à son utilisation. Toute utilisation non décrite dans la notice n'est pas garantie par le fabricant et peut éventuellement se révéler dangereuse, soyez prudent à cet égard et ne faites pas n'importe quoi. L'escalade comprend aussi d'accepter les risques intrinsèques à cette activité.**

### 1. . NOTION EPI (Mémento p 186)

#### a) Définition EPI

On appelle EPI – Equipement de Protection Individuelle - "*tout dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer tant sa santé que sa sécurité* ». Il existe donc des EPI pour la protection contre la noyade, le bruit, le froid, la chaleur, etc. Les EPI en rapport avec alpinisme et escalade ont pour but de protéger des conséquences d'une chute, mais il y a d'autres sports ou activités professionnelles (principalement travaux en hauteur) pour lesquelles des EPI « protection contre les chutes » existent avec des exigences et donc des normes différentes. Par exemple le harnais d'escalade doit répondre à la norme EN 12277 et le harnais pour les travaux en hauteur à la norme 361 ou à la norme EN 1497 pour un harnais de sauvetage.

#### b) Norme et marquage CE

Les Etats membres de l'UE ont ratifié en 1989 la directive 686 qui oblige les EPI, **pour pouvoir être mis sur le marché dans l'UE**, à obtenir une certification "CE" (CE signifie : "Conformes aux Exigences"), certifiant qu'ils répondent aux exigences reprises dans la norme CEN (Comité Européen de Normalisation) traitant de chaque type d'EPI. Cette directive est passée dans le droit belge par l'AR du 31/12/1992. Un nouveau règlement européen a été approuvé par le Parlement et le Conseil sous le N° 2016/425 qui remplace la directive de 89, abrogée. Les points essentiels pour l'utilisateur des EPI contre les chutes n'ont pas changé.

Il faut savoir **qu'hormis les cas où la loi oblige** l'application d'une norme (comme c'est le cas pour les EPI), une norme n'est jamais obligatoire. L'établissement d'une norme est une approche principalement économique de la part des autorités. La certification de son produit à une norme est une démarche commerciale de la part du fabricant. L'achat exclusif de matériel « aux normes » est une démarche volontaire du consommateur qui veut s'assurer d'une « certaine » qualité (en fonction de ce qu'exige la norme).

### c) Catégorie EPI

Tout EPI est classé dans une catégorie en fonction de son degré de protection contre un risque.

- o les EPI de classe 1 protègent contre des risques minimales, ce sont par exemple les lunettes de soleil. Ils sont auto-certifiés par le fabricant et doivent porter sur chaque exemplaire le marquage : **CE**.
- o Les EPI de classe 2 protègent contre des risques plus importants. Pour le matériel d'escalade, il s'agit par exemple des casques. Ils sont certifiés par un laboratoire agréé, doivent être vendus avec une notice d'information et porter sur chaque exemplaire le marquage : **CE15** (15 = année de fabrication)
- o Les EPI de classe 3 protègent contre des dangers mortels ou qui peuvent nuire gravement et de façon irréversible à la santé. Tous les EPI destinés à protéger contre les chutes de hauteurs sont dans cette catégorie (cordes, harnais, connecteurs, etc.). Ils sont certifiés et contrôlés annuellement par un laboratoire agréé, ils doivent être vendus avec une notice d'information et porter sur chaque exemplaire un marquage comme : **CE150082** (15 = année de fabrication ) et (0082 = numéro du laboratoire agréé) ainsi que la norme de référence (Ex EN892 pour les cordes d'escalade)

### d) Marquage complémentaire

Il existe d'autres marquages définis par les normes CEN, destinés à identifier différents types d'un même produit. Ils sont situés sur chaque exemplaire et sont indélébiles.

Par exemple : les mousquetons HMS (pour assurer au demi-cabestan) sont marqués H, les mousquetons pour via ferrata sont marqués K.

### e) Contenu de la notice d'information

La notice d'information doit contenir, outre le nom et l'adresse du fabricant, les instructions :

- d'utilisation,
- d'entretien,
- de durée de vie du produit,
- de signification du marquage.

Elle doit être rédigée dans la ou les langues de l'état membre destinataire. Elle doit accompagner chaque exemplaire du produit. Pour les produits de petite taille (mousquetons, sangles de dégaine, pitons), le client peut avoir une notice à disposition dans le magasin.

### f) Différence entre certification CE et label UIAA

Le label UIAA n'est pas une norme, mais un label. Il est décerné par l'Union Internationale des Associations d'Alpinisme suivant un cahier des charges établi par ses membres. Moyennant cotisation et conformité au cahier des charges, il est possible d'apposer le label UIAA sur le produit. Obtenir un label est une démarche volontaire et non obligatoire de la part d'un fabricant. Un EPI peut être vendu dans l'UE sans label UIAA, mais pas sans marquage CE.

### g) Portée d'une norme

La certification CE est obligatoire pour les EPI depuis le 1<sup>er</sup> juillet 1995. Les produits non conformes peuvent être saisis par les organismes de contrôle. Un produit non conforme aux normes européennes ne peut être vendu dans aucun pays de l'UE, quelle que soit sa provenance. Pour le consommateur, le sigle "CE" sur le produit est l'assurance de sa conformité.

La loi oblige tout organisme ou personne quelconque qui met à la disposition d'autrui un EPI, même gratuitement, d'assurer que cet EPI est aux normes et que les directives en matière de gestion des EPI ont bien été respectées. A titre individuel, chacun est libre d'utiliser un EPI non CE (par exemple grimper avec une corde en chanvre ou avec un baudrier de fortune confectionné avec des sangles), MAIS s'il occasionne des dommages à un tiers, il pourrait se le voir reprocher. A titre individuel, vous êtes « libres » d'utiliser ce que vous voulez, mais à moins de grimper en

solo, vous avez un compagnon de cordée (premier ou second) qui pourrait en subir des dommages et porter plainte contre vous.

Dans le cadre d'une activité de club, vous êtes obligés d'être en ordre au niveau de vos EPI.

Les produits qui ne sont pas des EPI, mais qui peuvent ressembler à un EPI (par exemple un mousqueton pour porte-clefs) doivent porter une mention « NON EPI ».

Les normes reprennent non seulement les spécificités techniques auxquelles le matériel doit satisfaire, mais également les méthodes de test.

#### **h) Charge de rupture et charge utile**

Il faut savoir que de manière générale, les normes en rapport avec l'escalade mentionnent une charge de rupture minimale (par exemple un mousqueton doit tenir 22 kN) alors que les normes industrielles mentionnent la charge utile qui, en fonction du coefficient de sécurité variant généralement de 3 à 5, correspond donc à 1/3 ou 1/5 de la charge de rupture. Soyez attentif à cette différence si vous achetez du matériel avec des normes industrielles.

Le kg est une mesure de masse et non de poids. Le poids est une mesure de la force due à la gravité terrestre. Il s'exprimait précédemment en kgf, mais dans le Système International de mesures, en vigueur depuis 1960, il s'exprime en newton (N). 1 N est la force capable de donner à une masse d'1 kg une accélération d'1m/sec<sup>2</sup>. Une masse d'1 kg soumise à la pesanteur terrestre (9,8 m/sec<sup>2</sup>) engendre une force (poids) de 9,8 N ou 0,98 daN (décanewton).

En approximation, 1 kgf = 10 N = 1 daN. Dans ce syllabus, j'utiliserai généralement le daN (valeur approximative = 1 kgf). Beaucoup de normes sont exprimées en kN (**1 kN = 100 kgf**).

## **2. LES CORDES (voir aussi Mémento UIAA pp 175 à 181)**

### **a) Les sortes de corde**

2 sortes de cordes existent sur le marché :

- les cordes dynamiques, utilisées en escalade (norme EN892), s'allongent pour absorber l'énergie de la chute et l'arrêter « en douceur ». La fibre de nylon a une élasticité naturelle, mais la façon de tisser les fibres pour en faire une corde peut faire varier « l'élasticité » de cette corde. On comprend aisément qu'un câble peut facilement arrêter une chute, mais le choc brutal qui serait subi par le grimpeur lui causerait des lésions importantes malgré le baudrier. C'est aussi le même choc que subirait l'ancrage qui pourrait céder. La force choc mesure le choc subi par le grimpeur stoppé dans sa chute, les normes prévoient une force choc maximale pour chaque type de corde dans des conditions précises (mémento p 197). *La force choc maximale autorisée de 1200 daN vient de l'estimation qu'un corps humain ne peut résister pas 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/sec<sup>2</sup> = 11772 N). Il faut cependant noter que des lésions peuvent survenir avec un choc supérieur à 600 daN (soit 7 G) qui est le seuil d'occurrence lésionnel établi par les normes européennes, ce qui explique les normes utilisées pour les longes via ferrata).*
- les cordes semi-statiques qui sont principalement utilisées en spéléologie et canyoning ou comme corde de travail (norme EN1891), ont un allongement statique de max 5%. Elles ne peuvent en aucun cas être utilisées pour l'escalade en tête de cordée car elles occasionneraient une force choc trop importante en cas de chute.

### **b) Le facteur chute (Mémento p. 196)**

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 pendant sa chute, moins la force choc sera importante. En escalade, le facteur chute maximum possible est de 2 : il s'agit d'un grimpeur qui monte d'une certaine hauteur et tombe sans avoir mousquetonné de point intermédiaire : la hauteur maximale de la chute sera donc le double de la longueur de corde disponible.

C'est dans cette configuration que la force choc sera maximale.

### c) Les cordes dynamiques

3 types de cordes dynamiques existent sur le marché :

i. la corde à simple

C'est une corde utilisée sur un seul brin. Elle convient bien aux voies difficiles assez rectilignes ou aux « moulinettes ». Elle doit résister à Min 5 chutes d'une masse de 80 kg en facteur chute 1,77. Sa force choc ne peut être supérieure à 1200 daN lors de la 1<sup>ère</sup> chute (suite à une chute, la corde devient plus raide car l'énergie de la chute est dissipée sous forme de chaleur à l'intérieur de la corde, ce qui endommage les fibres et la force choc augmente). Diamètre le plus courant de 9,5 à 10,5 mm, mais on trouve aussi maintenant des cordes de 8,9 mm (plus légères, mais avec un nombre de chutes maximal moindre et un assurage plus délicat).



ii. la corde à double.

Le grimpeur de tête doit s'encorder sur les deux brins, mais un second peut s'encorder sur un seul brin, elle permet donc de grimper en flèche avec 2 seconds. Dans les sections **verticales**, on ne mousquetonne qu'un brin alternativement pour limiter le tirage et la force choc. Elle est recommandée pour les grandes voies d'escalade lorsqu'une descente en rappel est nécessaire, ainsi qu'en terrain d'aventure où la résistance des points d'ancrage (pitons, coinçeurs, anneaux, ...) est plus aléatoire. De plus, puisqu'il y a 2 brins, elle offre une meilleure protection en cas de chute de pierres ou de chute sur arête (moins de probabilité que les deux brins soient sectionnés en même temps). Elle doit résister à Min 5 chutes d'une masse de 55 kg sur UN seul brin en facteur 1,77. Force choc max 800 daN à la 1<sup>ère</sup> chute. Diamètre le plus courant de 7,3 à 9,1 mm.



iii. La corde jumelée

C'est une corde dont les 2 brins doivent **toujours** être utilisés ensemble. Chaque grimpeur (inclus le second) doit s'encorder sur les 2 brins qui doivent toujours être mousquetonnés ensemble. Son avantage par rapport à la corde à simple est de permettre de faire des rappels. Comme la corde à simple, elle doit tenir 5 chutes de 80 Kg en facteur 1,77 avec une force choc maximum de 1200 daN lors de la 1<sup>ère</sup> chute, **mais sur deux brins**. Beaucoup de cordes sont maintenant homologuées aussi bien corde à double que corde jumelée (voire corde à simple). La différence essentielle est dans le nombre de chutes et la force choc selon la façon de l'employer. Diamètre idem corde à double.



iv. Corde rando

Il existe aussi sur le marché des cordes pour la randonnée. Ces cordes NE peuvent PAS être utilisées pour l'escalade SAUF (et c'est souvent le cas) s'il s'agit en fait d'une corde jumelée auquel cas elle doit porter le marquage des cordes jumelées et être utilisée comme telle ! Il peut cependant aussi s'agir de « longues » cordelettes (voir paragraphe 4) qui ne sont **en aucun cas** conçues pour absorber un choc, mais peuvent éventuellement servir pour un rappel ou pour assurer un second. Il est quasiment impossible de voir à l'œil nu la différence entre une corde dynamique et une corde semi-statique !

### d) La structure d'une corde

Les cordes toronnées ne sont plus utilisées en escalade, les cordes tressées sont composées d'une âme et d'une gaine.



i. l'**âme**, qui garantit 2/3 de la résistance de la corde, doit représenter minimum 50% de la masse totale de la corde. Elle est constituée d'une centaine de fils réunis en câblés toronnés ou tressés. Cette partie assure l'élasticité de la corde et absorbe l'énergie du choc en cas de chute.

- ii. la **gaine**, qui garantit 1/3 de la résistance de la corde, est constituée de fils réunis en fuseaux et tressés. Cette partie assure la prise en main de la corde, sa résistance à l'abrasion et surtout la protection de l'âme.

**e) Autres caractéristiques**

- i. Une caractéristique importante est l'allongement car si la corde doit s'allonger pour absorber la chute en douceur, elle ne peut être un élastique car en tombant plus bas, le risque est accru de rencontrer un obstacle. L'allongement dynamique maximum admis est **de 40 %** lors de la première chute en facteur 1,77.  
L'allongement statique sous une masse de 80 kg est de maximum 10 % pour les cordes à simple et jumelées (sur deux brins) et de 12 % pour les cordes à double sur un brin. Sur une longueur 20 m, cela fait quand même de 2 m à 2 m 40 !
- ii. L'âme et la gaine sont indépendantes, sauf pour les cordes Unicore de Beal où âme et gaine sont « collées », ce qui augmente la sécurité en cas de rupture de la gaine. Le glissement de la gaine suite à l'utilisation des freins d'assurance et des descendeurs peut allonger celle-ci et créer un effet « chaussette ». Ce risque de glissement augmente avec l'humidité. Le glissement maximum autorisé (non par la norme CE, mais par le label UIAA) est de 2%.
- iii. La résistance statique n'est pas essentielle et est toujours suffisante pour le poids d'un grimpeur. Elle n'est pas reprise dans les normes. La résistance d'une corde dépend non seulement de son diamètre, mais aussi de sa construction. Pour avoir une idée, les cordes dynamiques à simple ont généralement une résistance à la rupture entre 2000 et 2400 daN et les cordes à double de 1400 à 1600 daN sur un seul brin. Les cordes semi-statiques de spéléo (9 à 10,5 mm) vont de 1900 à 2800 daN et les cordes de travail (10,5 et 11 mm) de 3000 à 3200 daN.  
Le test de résistance est fait avec la corde enroulée sur un tambour et non avec la corde attachée par un nœud qui affaiblit la corde (voir chapitre 2)
- iv. **ATTENTION** : la résistance d'une corde mouillée ou gelée est fortement amoindrie. Privilégiez les traitements hydrofuges pour les cordes utilisées à l'extérieur ... personne n'est à l'abri d'une averse !

**f) Les facteurs d'usure**

Les principaux facteurs d'usure des cordes sont :

- les ultraviolets (soleil)
- les agents chimiques
- les frottements contre les angles vifs ou des roches rugueuses, mais aussi dans les dégaines et le maillon rapide pour les moulinettes. Le frottement dans le dernier mousqueton pendant la phase d'allongement de la corde lors de la retenue d'une chute provoque un échauffement et une usure importante au niveau de la gaine, parfois même le cisaillement après plusieurs chutes au même endroit.
- les micro-impuretés qui entrent dans la corde et cisailent les fibres : glissement de la corde au sol (utiliser un sac à corde), ne pas marcher sur la corde, ...
- les chutes et chocs mécaniques (marteau, crampons, chutes de pierres, ..)

**g) Contrôle et entretien**

Après chaque utilisation la corde devrait être vérifiée et **toujours s'il y a eu chute**. En lovant la corde, faites la vérification visuelle et en cas de doute, faites la vérification tactile.

- le contrôle visuel permet de repérer toute agression ou lésion externe de la gaine (déchirure, usure, arrachement, ...)
- le contrôle tactile permet de déceler d'éventuelles lésions internes (dans l'âme). Cette recherche doit se faire en deux temps.

Le premier consiste à palper systématiquement et soigneusement l'ensemble de la corde pour découvrir des variations de diamètre ou de consistance. Dans un second temps, on

procède à des mouvements de pliage répétés pour déceler les irrégularités de souplesse, signe de rupture au niveau de l'âme.

Ces contrôles sont d'autant plus impératifs si vous recevez du matériel en prêt.

- Si votre corde est sale, vous pouvez la laver à l'eau claire et froide et la broser avec une brosse synthétique. Des brosses rondes existent dans lesquelles on enfile et fait coulisser la corde. On peut éventuellement la laver en machine, mais sans savon, ni additif. Le séchage doit s'effectuer à l'abri de toute source directe de chaleur (jamais dans un séchoir). Les cordes doivent être stockées à l'abri de la lumière, des UV, de l'humidité et de la poussière et surtout ne jamais entrer en contact avec des produits chimiques, graisses ou hydrocarbures (essence ou mazout).

#### **h) Durée de vie**

La durée d'utilisation dépend de la fréquence et du mode d'utilisation. Généralement cette durée d'utilisation se situe entre 3 et 5 ans (elle est donnée par le fabricant, maximum 10 ans chez Beal). Mais en cas d'utilisation intensive cette durée peut être beaucoup plus réduite, de l'ordre de quelques mois ! La corde peut même subir des dommages irréparables dès sa première utilisation.

La durée de vie totale (durée de stockage + durée d'utilisation) ne peut pas excéder 10 ans (maintenant 15 ans chez Beal). Sachez qu'à l'usage, une corde grossit et peut perdre jusqu'à 5% de sa longueur, elle perd aussi de sa souplesse et de son élasticité.

L'exposition aux rayons UV est une cause majeure de dégradation, évitez donc de laisser les cordes inutilement au soleil et surtout derrière la vitre de votre voiture (le verre arrête les UV de type B, mais pas les UV de type A !).

La couleur d'un fil témoin du centre de l'âme permet de connaître l'année de fabrication d'une corde, mais attention cette couleur dépend du fabriquant : voir sur Internet

#### **i) Pliage de la corde**

La corde peut être simplement mise en tas dans un sac à corde (le plus pratique pour les voies d'une longueur). Pour les voies de plusieurs longueurs et les marches d'approche, il est préférable de lover la corde pour la porter plus facilement. Le plus facile pour porter une corde à simple est de la lover en couronne (memento p179) et de la porter en bandoulière. Le lovage en « oreilles de cocker » ne maintient pas aussi bien la corde, mais il est plus facile à exécuter et a moins tendance à vriller la corde. Pour une corde à double, la lover en double ou chaque brin séparément (voir memento p 177, 180-181).

### **3. Les connecteurs (nom générique pour mousqueton) Mémento UIAA pp 182 et 183)**

Le mousqueton (ou connecteur) est défini dans la norme EN 12275 comme « un mécanisme ouvrable qui permet de se relier directement ou indirectement à un point d'ancrage ». Un mousqueton se caractérise par trois éléments : sa matière, son système de fermeture et son type. La norme EN 392 concerne les connecteurs pour un usage en industrie.

#### **a) Matière**

A l'origine, les mousquetons étaient en acier, mais en 1939, Pierre Allain réalise les premiers mousquetons en « aluminium » (en fait duralumin ou duralium) qui ne seront commercialisés qu'après la guerre en 1947. Le même Pierre Allain utilise en 1958 le zicral, alliage possédant de meilleures caractéristiques mécaniques et surtout un poids plus léger. Par contre ces alliages sont plus sensibles au frottement et à l'usure, ce qui justifie dans certains cas l'emploi de mousquetons en acier, qui offrent aussi généralement une résistance supérieure, mais sont beaucoup plus lourds.

#### **b) Système de fermeture**

##### **i. Mousqueton simple**

facile à ouvrir, ce qui est un avantage pour mousquetonner pendant la progression, mais aussi un inconvénient car une ouverture involontaire reste possible





ii. Mousqueton à vis

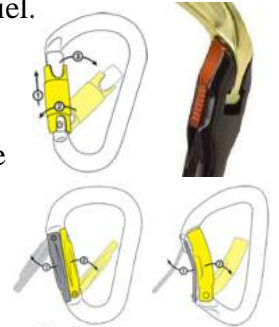
La vis sert de sécurité pour éviter l'ouverture accidentelle du mousqueton. Certains ont sur leur doigt un témoin de couleur rouge que la bague vient masquer. Celui-ci indique à son utilisateur que la bague est bien fermée. Attention à ne pas trop serrer la bague, il suffit de la mettre contre la butée.



Ne pas visser ces mousquetons quand ils sont placés sur le porte-matériel.

iii. Mousqueton automatique

Pas de vis, mais un mécanisme de sécurité qui empêche une ouverture accidentelle. Le mécanisme peut être à simple, double ou triple action. Un mousqueton à triple action est beaucoup plus sûr, mais plus difficile à manier qu'un à simple action. Pour une utilisation sécuritaire, il faut au minimum qu'il soit à double action. Il y a également d'autres nouveaux systèmes de blocage comme le blocage au moyen d'aimants ou par un double doigt s'ouvrant en opposition.



Pour une utilisation « sécuritaire » au relais, sur une longe, avec un appareil d'assurage, pour un demi-cabestan, etc., il faut utiliser des mousquetons « sécurisés » de façon à éviter une ouverture non désirée avec non seulement le risque que la corde ne sorte ou le mousqueton se détache, mais aussi une grande perte de résistance (la résistance doigt ouvert étant souvent seulement de 700 daN).

c) Types et formes de mousquetons

Il est important de connaître les différents types de mousquetons car des débutants peuvent venir avec leur propre matériel et vous devez vous assurer qu'il est conforme.

i. **Connecteur général de type B** (forme classique en D)

C'est le connecteur de base qui peut être simple ou à vis. Son doigt de fermeture peut-être droit ou coudé et doit avoir une ouverture minimale de 15 mm. Sa résistance s'élève à 2000 daN minimum sur le grand axe doigt fermé, 700 daN sur le grand axe doigt ouvert et sur le petit axe. Certains mousquetons très légers ont un doigt constitué d'un double fil d'acier qui présente moins d'inertie au choc qu'un doigt plein. Certains sont également de petites dimensions, ce qui diminue le poids, mais la prise en main est plus difficile. C'est le mousqueton type pour les dégaines. Il est conseillé de regarder la résistance du mousqueton et de prendre ceux avec une résistance de minimum 2200 daN, soit la résistance de la sangle de la dégaine.



ii. **Connecteur de type H ou HMS** °(forme de poire)

C'est un mousqueton à vis ou automatique en forme de poire avec un côté beaucoup plus large. Le nom HMS vient de l'allemand " Half Mastwurf Sicherung ", ce qui signifie assurage sur demi-cabestan. Son ouverture minimale est également de 15mm. Il doit résister à 2000 daN minimum sur le grand axe doigt fermé, 600 daN sur le grand axe doigt ouvert et 700 daN sur le petit axe (transversal). Pour le relais, prenez des mousquetons avec résistance de 2500 daN soit la résistance de la broche ou de la plaquette, sinon c'est le mousqueton qui est le « maillon faible ».



iii. **Connecteur de type K** (formes diverses)

C'est un mousqueton spécifique pour la " via ferrata ", le K vient de « Klettersteig » qui est le mot allemand pour via ferrata. Il peut être de forme basique, piriforme ou excentrée, il est de toute manière relativement asymétrique afin d'obtenir une grande ouverture du doigt (21mm au minimum) ainsi qu'un positionnement correct sur le câble en cas de chute. C'est un mousqueton qui se verrouille obligatoirement par un système automatique généralement à double action. Vu les caractéristiques d'une chute en via ferrata, la résistance est de 2500 daN sur le grand axe et 700 daN sur le petit axe. Certains modèles ont un levier sur le long côté : en poussant ce levier contre le mousqueton, on libère le doigt qui peut alors être ouvert.



#### iv. **Connecteur de type D**

Il s'agit de la catégorie des mousquetons dits " directionnels " qui retiennent « captif » d'un côté du mousqueton un appareil ou une sangle, l'empêchant ainsi de tourner et de solliciter le mousqueton sur le petit axe. Les exigences en matière de résistance sont les mêmes que pour les autres mousquetons.



#### v. **Connecteur de type Q (appelé communément maillon rapide)**

Ils peuvent être de forme demi ronde, delta ou ovale. Le système de fermeture est obligatoirement un filetage à vis de minimum 4 tours. Il est important pour ce type de connecteur de vérifier que le pas de vis est totalement vissé. Leur résistance dépend du diamètre du fil d'acier qui peut varier de 2,5 à 12 mm (et plus) et ainsi leur résistance de 175 à 7500 daN (maillon de 12 mm). Dans le cadre EPI, le maillon rapide doit résister à 2500 daN sur le grand axe et 700 daN sur le petit axe, cela suppose un fil de minimum 7 mm de diamètre. Les maillons peuvent être courts ou allongés, cela est fort important car dans les petits diamètres, la largeur d'ouverture des maillons courts ne sera pas suffisante que pour placer le maillon dans une broche (minimum 12 mm).



#### vi. **Connecteurs de type X (forme ovale)**

Mousquetons de sécurité, automatiques ou normaux, leur forme symétrique est particulièrement intéressante pour des appareils à flasques écartés comme poulie ou bloqueur. Comme certains de ces connecteurs sont surtout utilisés en spéléo où ils ne subissent pas de chocs, il faut toujours bien vérifier les résistances qui doivent figurer sur le mousqueton et peuvent selon les marques, aller sur le grand axe de 1800 daN (ce qui est insuffisant en escalade, il faut au min 2000 daN) à 2400 daN (OK pour l'escalade).



#### d) **Marquage :**

Chaque mousqueton doit être marqué pour indiquer sa résistance dans les 3 cas de figure :

- grand axe,
- petit axe et
- grand axe doigt ouvert

Les valeurs sont en kN (1 kN = 100 kgf)



#### e) **Entretien**

- i. Vérifier la fermeture du mousqueton (bon état du ressort)
- ii. Ne pas huiler car l'huile retient le sable qui grippe les mécanismes (goutte de pétrole éventuellement et bien sécher ou huile silicone spéciale)
- iii. Un mousqueton tombé d'une grande hauteur doit être détruit suite au risque de présence de micro fissures qui causeraient la rupture du mousqueton lors d'une grande charge (chute par exemple). Le garder pour « attacher du matériel » fait courir le risque d'un jour quand même l'employer pour un autre usage. Il en va de même pour un mousqueton ayant retenu une chute importante.
- iv. Le marquage de mousqueton se fait uniquement par peinture et tape, jamais avec poinçon ou marquage entamant la matière. Eventuellement gravure électrique près des autres marques ou sur le doigt (cela n'est cependant pas conseillé).
- v. Quand le mousqueton montre une trace d'usure (Max 0,5 mm), une fissure, un mauvais fonctionnement du ressort du doigt, un écart dans l'alignement axial du doigt, il doit être éliminé. Assurez-vous qu'il ne reste pas sur votre baudrier, même pour attacher vos chaussons.

#### f) **Les dégaines**

- i. Une dégaine est constituée de 2 mousquetons reliés par un anneau de sangle cousu dont la longueur varie généralement de 10 à 25 cm et dont la résistance est de l'ordre de 2200 daN (les coutures de qualité et en nombre suffisant n'affaiblissent pas la résistance de la sangle au contraire d'un nœud).

ii. Le mousqueton supérieur (celui qui est placé dans la broche) a un doigt droit alors que le mousqueton inférieur a généralement un doigt courbe pour faciliter le placement de la corde. NE PAS faire le contraire !

iii. Lors de la confection des dégaines, on dispose généralement les ouvertures des deux mousquetons du même côté. On sait ainsi automatiquement, en plaçant le mousqueton supérieur dans la broche, de quel côté se trouvera l'ouverture du mousqueton inférieur (voir paragraphe sur le défilement de la corde lors du mousquetonnage). Dans cette disposition, avec une sangle large et des mousquetons avec une forte courbure sur le petit côté, les fibres de la sangle ne sont pas sollicitées de façon égale sur leur largeur, ce qui les affaiblit et augmente l'usure d'un côté. C'est le motif pour lequel certains disposent les mousquetons avec les ouvertures opposées. Avec des fines sangles, le problème ne se pose pas. L'important est que toutes les dégaines que vous avez sur votre baudrier soient montées de la même façon et que chacun se fasse son habitude.

iv. Le mousqueton inférieur est généralement bloqué sur la sangle grâce à un caoutchouc (string). Il faut bien veiller à ce que le mousqueton passe bien dans la sangle et non seulement dans le caoutchouc ! Le but est de maintenir le mousqueton bien solidaire de la sangle malgré les mouvements de la corde lors de l'escalade et d'éviter qu'il ne se place sur le petit axe. Les strings qui recouvrent entièrement la sangle permettent aussi de diminuer l'usure par frottement contre le rocher.



v. Le mousqueton supérieur ne peut jamais être fixé de cette façon, afin justement que les mouvements de la corde puissent être absorbés sans que le mousqueton ne risque de se retourner ou pire de se mettre sur le petit axe. Ne jamais intervertir les mousquetons : celui du haut qui se place dans les plaquettes peut présenter des petites bavures car l'acier de la plaquette est plus dur que celui du mousqueton. Si vous le placez en bas, la corde pourrait s'abîmer sur ces bavures.

vi. Il est conseillé d'avoir des dégaines de longueurs différentes de façon à garder le trajet de la corde aussi rectiligne que possible et éviter le tirage. Vous pouvez également monter quelques dégaines de 30 cm « ajustables » avec une sangle de 60 (ou autre longueur). Confectionné comme ci-contre (reprendre les 2 ganses dans le mousqueton à doigt courbe), il suffira pour rallonger la dégaine, d'enlever le mousqueton à doigt courbe et de le clipper dans une des 3 boucles pour avoir une longue dégaine.



#### 4. Sangles, cordelettes et longes (Memento pp 184 – 185)

##### a) Sangle

Selon la définition de la norme EN 565, la sangle est une bande textile longue, étroite et plate destinée à supporter des efforts, mais non destinée à absorber de l'énergie (suite à un choc). Elle doit résister à minimum 500 daN. La norme EN 1492 concerne les élingues plates utilisées en industrie pour le levage avec des normes de résistance différentes. Les sangles utilisées en escalade servent principalement à relier les points d'ancrage ou à être placées autour d'un arbre, becquet, lunule, etc.



Les sangles en nylon sont de type tubulaire (souple) ou plat (plus rigide et robuste) de largeur généralement de 20 à 45 mm et de résistance variant de 1000 à 2200 daN (sangle simple). Le plus souvent, on achète un anneau de sangle fermé de 40 à 240 cm généralement en largeur de 18 ou 20 mm. Cousues, elles ne présentent qu'une légère surépaisseur au niveau de la couture et résistent à 2200 daN (sangle fermée, anneau norme EN 566). Elles peuvent aussi être achetées au mètre. Pour la sangle achetée au mètre, il y a un fil témoin par 500 daN de résistance, une sangle résistant à 1500 daN aura donc 3 fils témoins. Ne pas confondre le nombre de fils témoins

sur une sangle achetée au mètre avec le nombre de coutures d'un anneau de sangle cousu. Il faut alors confectionner soi-même un anneau en nouant les deux extrémités au moyen d'un nœud de sangle. La résistance d'un anneau noué est cependant moindre à cause du nœud (env 1700 daN avec la même sangle qui, cousue, résiste à 2200 daN).

Il existe aussi des sangles étroites en Dyneema (en réalité constituée de Dynema + nylon), beaucoup plus étroites (entre 6 et 15 mm) qui ont à peu près la même résistance que les sangles plus larges en nylon. S'il s'agit d'une sangle **tubulaire**, on peut aussi l'utiliser pour faire un nœud autobloquant grâce à sa souplesse (éventuellement faire 1 ou 2 tours de plus vu le coefficient de friction moindre du Dyneema). Avec une sangle **plate**, même fine, le nœud risque fort de glisser.



Attention ces sangles sont très statiques (encore plus que celles en nylon) et ne peuvent en aucun cas être soumises à un choc. Avec des sangles, surtout en Dyneema, la force choc peut rapidement atteindre et dépasser 1500 daN, occasionnant des lésions importantes ou même la rupture de la sangle.

#### *Approche « calculée » de la force choc suite au freinage d'une chute*

*Un corps qui chute emmagasine une énergie cinétique ( $E=1/2 M*v^2$ ), donc fonction de sa masse et de sa vitesse, celle-ci dépendant directement de la durée à laquelle le corps est soumis à l'accélération et donc de la hauteur de la chute. Pour stopper la chute et absorber cette énergie cinétique, il faut appliquer un freinage (décélération) dont l'importance dépend de la distance sur laquelle on stoppe la chute. Par exemple un corps tombe pendant 4 secondes et subit donc l'accélération de la pesanteur ( $G$ ) pendant ce laps de temps. Si on veut stopper la chute en 2 secondes, il faudra appliquer une décélération double de celle de la pesanteur ( $2G$ ) + une décélération égale à celle de la pesanteur ( $1G$ ) pour annuler l'effet de la pesanteur qui continue bien sûr à agir sur le corps, donc au total une décélération de  $3 G$ . Cela est approximatif car en réalité, la décélération sera progressive : plus la corde s'allonge, plus elle « résiste » à cet allongement et donc la force de freinage augmente, mais aussi plus l'énergie cinétique diminue et moins il faut de force de freinage. Il y a donc un pic qui est la force choc maximale, c'est la valeur de ce pic qui est importante et qui est mesurée.*

*La quantité d'énergie est constante, la quantité d'énergie cinétique gagnée est donc égale à la perte d'énergie potentielle. Comme l'énergie potentielle est fonction de la masse et de la hauteur, elle est plus facile à « calculer » que l'énergie cinétique car elle est basée sur une distance et non une vitesse qui varie sans cesse en fonction de l'accélération. **En approximation**, au lieu de faire le rapport entre les durées de chute et de freinage, on peut donc faire le rapport entre la hauteur de la chute et la distance sur laquelle elle est stoppée. Il faut donc appliquer une décélération égale à  $G$  multipliée par le rapport entre la hauteur de la chute et la distance sur laquelle la chute est freinée et stoppée + une décélération égale à  $1 G$  pour annuler la pesanteur qui continue à agir pendant l'arrêt de la chute. Avec une corde qui peut s'allonger de 40 %, on a des distances de freinage importantes : par exemple si une chute de 5 m est stoppée sur une distance de 2 m en fonction du dynamisme de la corde et de la longueur disponible, le rapport entre la hauteur de la chute (accélération) et la distance de freinage est de 2,5. Il faudra donc appliquer une décélération de 2,5 fois la valeur de l'accélération terrestre ( $=1G$ ) soit  $2,5 G + 1 G$  pour annuler la pesanteur toujours active. Pour une masse de 80 kg,  $1 G$  équivaut à une force de 78,5 da N, donc  $3,5 G$  correspond à une force de 275 daN qui est la force choc ressentie lors du freinage de cette chute.*

*Pour une chute stoppée par une sangle ou une corde statique, l'allongement est très limité et donc à la fois la durée de freinage et la distance sont très réduites. En supposant qu'une chute de 2m (facteur chute 2 pour une sangle d'1 m) soit bloquée sur 5 cm (soit un allongement avant rupture éventuelle de 5 % sur un anneau de sangle cousu d'1m), cela donne un rapport de  $200/5 = 40$ . Il faudra donc appliquer une décélération de  $40 G + 1 G = 41 G$ . Pour une masse de 80 kg,  $41 G$  équivaut à 3218 daN, soit une rupture garantie de la sangle. Même une chute de*

*1 m arrêtée sur 5cm engendre une décélération de 21 G soit 1648 daN. La sangle peut tenir, mais le seuil d'occurrence lésionnelle de 600 daN est nettement dépassé.*

*Il faut aussi tenir compte de la masse : s'il s'agit d'un grimpeur de 40 kg, 1 G équivaut à 39,2 daN et dans le cas d'une chute de 2 m, 41 G donnera 1607 daN, la sangle pourra tenir, mais le seuil d'occurrence lésionnelle est également dépassé. Même pour une chute d'1m, la valeur reste de 823 daN.*

*Si on prend un allongement égal à moins de 1 % pour un câble, les valeurs deviennent énormes et si le câble va résister sans problème, la force choc occasionnera avec certitude des lésions, même pour des petites chutes de facteur 0,5 (chute de 50 cm avec un câble d'1m : force choc de 51 G !). Il faut cependant relativiser les calculs pour les « petites » distances.*

*Sur internet, on peut voir des vidéos avec rupture de sangle suite à des chutes de facteur 2 !*

## **b) Cordelette**

Selon la norme EN 564, une cordelette est une corde constituée d'une âme et d'une gaine, destinée à supporter des efforts (charge statique), mais **pas à absorber de l'énergie** (chute). La résistance minimale statique de la norme est fonction du diamètre. Les valeurs garanties par les fabricants sont souvent supérieures. Une cordelette a un allongement nettement inférieur à celui d'une corde dynamique et la force choc sera donc importante et pourrait conduire à la rupture si elle est soumise à une chute de facteur supérieur à 1.

Diamètre	4 mm	Norme Min	320 daN	Fabricant	400 daN
	5 mm		500 daN		650 daN
	6 mm		720 daN		810 daN
	7 mm		980 daN		1170 daN
	8 mm		1280 daN		1530 daN

On constate que les plus grosses « cordelettes » ont un diamètre très similaire à des cordes d'escalade, mais elles n'en sont pas. Ces « longues » cordelettes peuvent servir à hisser les sacs dans les big walls ou comme brin pour récupérer un rappel. Il existe des cordelettes en Dyneema (en réalité âme Dyneema et gaine nylon) et en Pure Dyneema qui sont très résistantes en charge statique (1800 daN pour Dyneema en 5,5 mm), contre l'abrasion et les UV. Attention cependant ces cordelettes sont très statiques et en cas de chute peuvent engendrer des forces choc si importantes qui peuvent mener à la rupture ! Le Dyneema a aussi un coefficient de friction beaucoup plus faible que le nylon, ce qui a des conséquences sur la tenue des nœuds (nœud de pêcheur triple ou même quadruple au lieu de double). Pour terminer le Dyneema a un point de fusion beaucoup plus faible (145 °C) que le nylon (230 °C). La cordelette en « pure dyneema » est donc à proscrire pour les autobloquants, celle en « Dyneema » convient très bien puisque la gaine est en nylon.

Comme pour les cordes statiques, il est conseillé de tremper les cordelettes Dyneema pendant 24 hr avant utilisation afin de dissoudre un « enduit » provenant de la fabrication, puis de les sécher à l'abri d'une source directe de chaleur. Elles seront ainsi plus « souples ».

Un moyen d'assouplir les cordelettes (notamment les anneaux prussik) sans en diminuer la résistance, est de faire glisser la gaine sur l'âme et de couper quelques cm de l'âme avant de resouder la gaine. Il y a ainsi proportionnellement plus de gaine, la cordelette est légèrement plus gonflée et gagne ainsi en souplesse.

Il existe aussi des cordelettes en Kevlar (âme) avec une résistance de 2200 daN pour un diamètre de 6 mm. La rigidité naturelle du Kevlar et sa mauvaise résistance aux pliures répétées lui ont donné mauvaise réputation pour un emploi en autobloquant. La technologie a évolué et maintenant existent sur le marché (Edelrid notamment) des cordelettes Kevlar tout-à-fait adaptées aux autobloquants, d'un diamètre de 5 ou 6 mm, cousues et même avec un tressage plus souple pour cet emploi particulier. Même remarque que pour le Dyneema concernant son caractère statique.

### c) Longe

Une longe est un accessoire qui vous permet de vous attacher rapidement à un point d'ancrage et ainsi de vous auto-assurer (« se mettre en personnelle » ou « se vacher »). Attention pour la Via Ferrata, il est indispensable d'utiliser des longes spécifiques (norme EN 958) vu le facteur chute potentiellement très important (facteur 5 ou 6). Le reste de ce paragraphe ne traite pas des longes Via Ferrata (voir chapitre 9). Une longe Via Ferrata ne convient pas comme longe personnelle en escalade.

Il est possible d'acheter des longes toutes prêtes réalisées avec une corde dynamique (avec ganses cousues donc sans perte de résistance due au nœud) et de différentes longueurs qui se placent dans les 2 pontets du baudrier au moyen d'un nœud de tête d'alouette. Elles ont généralement une résistance de 2200 daN et peuvent même supporter des chutes de facteur 2. Beal a développé une longe intéressante et d'encombrement réduit, la Dynaconnexion qui donne 2 points d'attache à 40 et 80 cm, pratique pour les relais et les descentes en rappel. Une chute facteur 2 provoquera cependant une force choc de 950 daN !



Il est aussi possible de confectionner soi-même une longe en utilisant une **corde dynamique à simple** (PAS une corde à double ni une corde semi-statique) de 2m50, de façon à avoir une longe d'une longueur utile d'1m25 en tenant compte des nœuds. Il est préférable de la fixer au moyen d'un nœud en huit dans les 2 pontets comme la corde d'escalade plutôt que dans l'anneau central. La résistance d'une longe est de 1200 à 1700 daN selon la corde choisie, en tenant

compte des nœuds, ce qui est généralement suffisant. Le nœud idéal du côté mousqueton est le demi-pêcheur double coulant qui a l'avantage de serrer le mousqueton pour une tenue égale ou supérieure au nœud de huit.

Quitte à avoir une longe, autant qu'elle soit réglable. Petzl a développé une longe (Connect Adjust) réglable grâce à un



bloqueur « Adjust » monté sur la longe cousue. Elle tient 5 chutes facteur 2 de 80 cm.

Vous pouvez aussi construire votre longe en utilisant une plaquette slyde (**attention** au montage correct, au diamètre de la corde et à ce que la corde soit bien tendue dans le slyde) ou un petit bloqueur mécanique de type ropeman ou roll'nlock. Dans tous les cas, faire un nœud d'arrêt double à l'extrémité de la corde.

Si vous faites fréquemment des rappels, il est aussi possible de confectionner une ganse supplémentaire pour attacher votre descendeur (voir paragraphe descente en rappel auto-assuré) au moyen d'un nœud papillon, éviter le nœud de huit directionnel qui n'est pas aussi sûr et se défait quand il est fait à l'envers).

La fixer au baudrier, soit au moyen d'un nœud en huit (solution « permanente »), soit (c'est plus facile pour la mettre et la retirer), au moyen d'un nœud de tête d'alouette si vous



faites un demi nœud de pêcheur double au travers du nœud papillon pour avoir une ganse (photo ci-dessus). Pareille longe est pratique, mais un peu « encombrante ». Pour cette longe, il faut prendre une corde de 3m et même 3m50 pour la solution avec la ganse à placer en tête d'alouette.

Vous pouvez aussi ne faire de nœud papillon sur votre longe que quand vous l'utilisez pour un rappel, le reste du temps vous ne serez pas encombré par un gros nœud devant vous MAIS la confection du papillon demande 50 cm de corde ! Si vous avez un bloqueur ropeman ou rollnlock, c'est aussi le moment de l'utiliser ☺

Même si elles sont confectionnées avec une corde dynamique, il ne faut pas monter au-dessus du point d'attache de la longe pour éviter un facteur chute trop important (les normes sont calculées

pour un facteur chute 1 soit une chute **à même hauteur** que le point d'ancrage où est fixée la longe). Pour l'usage du roll'nlock ou du ropeman, le fabricant spécifie bien qu'une chute de facteur supérieur à 1 pourrait provoquer une rupture de la corde ! Le mieux est de toujours garder la corde légèrement tendue !

Les facteurs d'usure sont les mêmes que pour les cordes ainsi que la durée de vie. Une longe qui a subi une chute doit être mise au rebut.

**Même si une longe personnelle est pratique, elle n'est pas du tout indispensable en escalade. C'est surtout pour la descente en rappel qu'elle est utile, mais une simple sangle peut la remplacer dans ce but (voir chapitre 7).** Pour s'auto-assurer au relais, on peut toujours utiliser la corde d'escalade qui offre tous les avantages de la corde dynamique et n'a aucun encombrement. Il faut donc choisir entre les facilités offertes par une longe et les désagréments de son encombrement.

Pour terminer, des tests réalisés par la Fédération Française Spéléo montrent que pour la même corde, les forces chocs suite à des chutes sont toujours plus élevées avec des longes cousues qu'avec des longes avec un nœud confectionné, même préalablement fortement serré à la main. Pour un facteur chute de 1, seules les longes avec nœuds (huit et demi-pêcheur double coulant) donne des forces chocs juste inférieures à 600 daN, les longes cousues aux 2 extrémités (mousqueton aux deux bouts) donnent des valeurs de 900 daN, les longes en sangle des valeurs de près de 1100 daN.

Les dégaines ne sont pas des longes et ne devraient être utilisées à cette fin que dans des cas « exceptionnels » et **UNIQUEMENT en restant en tension sur la dégaine**. Prendre un facteur chute 2 sur une dégaine correspond en réalité à un facteur chute 4,7 car sur la dégaine de 27 cm de longueur, seule la sangle de 11 cm va pouvoir absorber le choc, alors qu'en plus elle est statique. Des tests Petzl ont mesuré qu'une chute directe d'une masse de 80 kg sur une dégaine peut engendrer une force choc de 1850 daN à la 1ère chute et même 2700 daN à la seconde ! La durée d'utilisation conseillée d'une longe est de 5 ans, durée de vie de 10 ans.

Cas particulier des longes en sangle avec œillets : deux types

- le modèle daisy-chain confectionné d'une seule sangle mais un des 2 brins est cousu à distance régulière sur l'autre brin pour faire des œillets
- le modèle multi-chain avec plusieurs anneaux de sangles cousus les uns dans les autres.

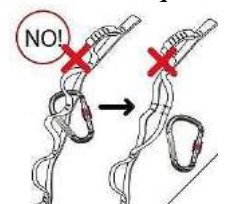
Il s'agit dans les deux cas de sangle en Dyneema donc extrêmement statiques. Elles offrent une résistance de 2200 daN et peuvent servir de longe « ajustable », mais dans le cas de la daisy-chain, la résistance de 2200 daN n'est valable qu'entre les 2 extrémités, la résistance de chaque œillet n'est que de 300 daN avant déchirure de la couture.

**DANGER** : voir dessins à droite : si le mousqueton est placé correctement (dans un seul œillet et pas dans 2 œillets successifs), en cas de déchirure de la couture, le mousqueton sera retenu par l'œillet suivant. Si le mousqueton est placé dans 2 œillets, il ne sera plus retenu !

Le même problème se présente si on raccourcit la daisy-chain en plaçant un œillet, du côté de la ganse, dans le mousqueton de l'ancrage : en cas de déchirure des différentes coutures, la sangle sortira du mousqueton **DANGER**.

Pour raccourcir la longueur :

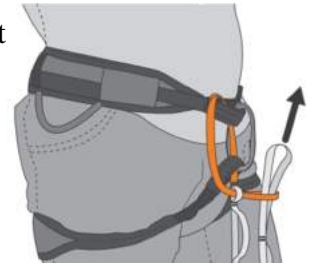
- soit on place un mousqueton supplémentaire au niveau de l'œillet comme préconisé par le fabricant (après déchirure des coutures, la sangle restera maintenue dans le premier mousqueton)
- soit on ne place pas l'extrémité de la sangle dans le mousqueton, mais uniquement le seul œillet dans le mousqueton de l'ancrage (même après déchirure de toutes les coutures, la sangle reste dans le mousqueton) – non illustré.
- soit on place le **côté plat de la sangle** dans le mousqueton au lieu du de la ganse (après déchirure des coutures, la sangle restera dans le



mousqueton avec un tour mort). Photo ci-contre. **MAIS NE PAS SE TROMPER** et la différence est assez minime avec la photo de la page précédente ! C'est donc à déconseiller car un moment d'inattention et on a clippé le mauvais côté de la sangle !

Ce problème ne se présente pas avec la multi-chain où chaque anneau individuellement résiste à 2200 daN.

L'attache se fait dans les deux cas avec un nœud de tête d'alouette idéalement dans les 2 pontets, ce noeud diminue la résistance à environ 1500 daN. La multi-chain de Climbing Technology dispose d'un petit oeillet supplémentaire dans la ganse qui se place au baudrier. En passant l'extrémité de la ganse d'abord dans cette ganse et ensuite en y faisant passer le reste de la multi-chain (photo ci-contre), on garde une résistance de 2200 daN.



## 5. Harnais d'escalade (mémento 189)

Les harnais d'escalade doivent répondre à la norme EN 12277 (harnais complet, cuissard et torse). Il faut savoir qu'il n'y a pas de test de chute dynamique imposée par la norme, uniquement des tests statiques (1500 daN vers le haut et 1000 daN vers le bas), ce qui est suffisant puisqu'en cas de chute, le harnais ne subit que la force choc maximale de la corde dynamique. La plupart des chutes mènent à des forces choc entre 400 et 700 daN. Les normes EN 361 (harnais complet) ou 813 (cuissard) comprennent bien des tests dynamiques, mais concernent les harnais antichute en industrie.

### a. Types de harnais

Le harnais utilisé généralement en escalade n'enveloppe que la taille et les cuisses, c'est plus exactement un cuissard. En Belgique, on parle souvent de baudrier. Un harnais complet prend également le torse et les épaules et restreint donc un peu la liberté de mouvement, mais son point d'attache plus haut permet de maintenir le corps en position verticale. Pour les enfants, on utilisera le plus souvent un harnais complet : comme leurs hanches ne sont pas suffisamment marquées, il y a un sérieux risque de glisser hors du baudrier en cas de retournement. Son point d'attache plus élevé limite également les risques de retournement.

C'est aussi pour limiter le risque de retournement et de glisser hors du baudrier que le cuissard se porte au-dessus des hanches et non comme un pantalon taille basse !

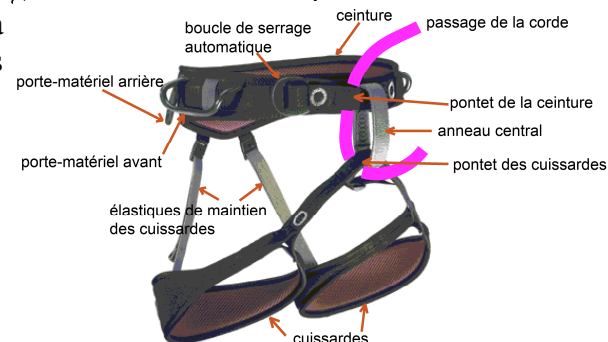
Le cuissard doit être adapté à sa taille (tour de taille et tour de cuisse), il existe généralement en différentes tailles. Il existe aussi des cuissards pour collectivité qui peuvent être réglés à toutes les tailles aussi bien pour la ceinture que pour les cuisses, ils n'ont généralement qu'un seul point d'attache.



### b. Description du matériel

La ceinture large et rembourrée se ferme grâce à la sangle de ceinture et sa/ses boucles de serrage. La présence de 2 boucles métalliques de serrage permet de bien placer l'anneau central au milieu du corps. Les boucles des baudriers récents sont généralement automatiques.

Si ce n'est pas le cas, il faut bien faire attention à ce que la sangle repasse une 3ème fois dans la boucle (retour) après avoir été ajustée de façon à ce qu'elle soit bien bloquée sans risque de glisser.





Les cuissardes sont reliées à la ceinture par deux élastiques qui maintiennent l'arrière des cuissardes en bonne position, juste sous les fesses. Si ces élastiques sont facilement détachables, cela permet de descendre le haut du pantalon sans enlever le baudrier ☺

Les deux pontets (celui de la ceinture et celui des cuissardes) sont reliés par un **anneau central** (souvent erronément appelé pontet). **Pour l'encordement, la corde doit passer dans les deux pontets : celui de la ceinture ET celui des cuissardes.**

L'anneau central ne sert que comme point supplémentaire pour attacher le système d'assurage, le descendeur ou éventuellement la longe personnelle (de préférence la placer aussi dans les 2 pontets).

Les porte-matériels sont souvent au nombre de deux de chaque côté. Selon les marques, les deux porte-matériels avants sont en plastique rigide de façon à faciliter le placement des mousquetons des dégaines. Les porte-matériels arrières servent pour le reste du matériel : les mousquetons de sécurité, sangles, système d'assurage, etc.

### **c. Entretien et contrôle**

Comme les autres pièces d'équipement en matière textile :

- Éviter tout contact avec des produits chimiques (huiles, essence, acides, etc.).
- Éviter exposition aux rayons UV quand le baudrier n'est pas porté
- Durée de vie : comme les cordes, maximum 10 ans APRES sa fabrication, mais cela dépend de l'utilisation.

Au niveau de la vérification :

- Vérifier qu'il n'y a pas de coupures, ni de brûlures
- Vérifier l'usure des deux pontets : ils sont souvent protégés par une pièce de tissu, quand celle-ci est usée, il est sans doute temps de songer à remplacer le baudrier.
- Vérifier l'usure de l'anneau central (pas trop de peluches)
- Vérifier le bon fonctionnement des boucles.

## **6. Casque**

Le casque d'escalade doit répondre à la norme EN 12492.

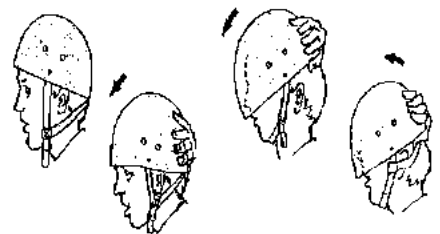
Les casques d'escalade modernes sont légers, bien ventilés et confortables, **il n'y a donc plus aucune « bonne raison » de ne pas les porter.** Ils protégeront aussi bien des chutes de pierres ou d'autre matériel, que du risque de cogner sa tête en cas de chute. Le port du casque se fait dès le moment où on se trouve au pied de la falaise, donc aussi pour assurer son premier.

**Le port du casque est obligatoire pour toutes les activités organisées par la fédération.**

Il est très vivement recommandé pour la pratique individuelle et très certainement pour les enfants.

Le casque doit être bien réglé de façon à avoir la partie avant quasiment horizontale. La partie arrière est souvent plus basse de façon à protéger la nuque. Une fois réglé sur la tête du grimpeur le casque NE doit PAS basculer, ni vers l'avant, ni vers l'arrière tout en garantissant une vision optimale. D'où l'importance de bien régler la courroie serre-tête et la jugulaire, surtout dans les collectivités où le casque change de tête régulièrement.

Après avoir subi un choc, le casque doit impérativement être changé car il s'est déformé de façon à absorber l'énergie du choc.



## **7. Chaussons d'escalade**

Le chausson doit permettre de bien tenir sur les prises et d'adhérer au rocher. La qualité des gommages utilisés pour la semelle s'est fortement améliorée depuis le début des années 90. Ces qualités ne peuvent cependant se révéler entièrement que si la semelle est propre et sèche : bien nettoyer sa semelle est donc indispensable si on veut qu'elle adhère bien.

Il faut choisir un chausson adapté à son niveau de performance et au confort de ses pieds. Surtout pour des débutants, il est inutile de martyriser ses pieds. Quand on exerce une pression sur une prise, les orteils se contractent naturellement et la longueur du pied diminue créant ainsi un espace vide au bout

du chausson qui n'est pas soutenu par les orteils. C'est pour éviter cela qu'il est conseillé de choisir une taille de chausson qui correspond à celle avec orteils recroquevillés ... pour autant qu'on puisse le supporter !

## 8. Systèmes d'assurance/descendeur

Il existe actuellement un grand nombre de systèmes différents. Par facilité, voici un regroupement selon leurs possibilités. Il est évident qu'il est impossible de tous les connaître, l'Anim SNE doit en tout cas maîtriser parfaitement le système qu'il utilise personnellement et au moins connaître les principes d'emploi des autres systèmes. Sur les sites Internet des constructeurs, vous pourrez trouver les modes d'emploi des différents systèmes ainsi souvent que des vidéos explicatives.

Il y a bien une norme EN 15151 assez récente (octobre 2012) qui traite des dispositifs de freinage : partie 1 avec blocage assisté (type grigri *ou smart, jul, ...*) et partie 2 avec freinage manuel (type tube ou seau). Selon la dernière liste des EPI publiée par l'UE (2013), seuls les systèmes de type 1 sont considérés comme EPI. Pour les types 2, comme il ne s'agit pas d'un EPI, il n'y a pas d'obligation légale de marquage CE. De toute façon, tous les systèmes sur le marché n'ont pas encore eu le temps de passer les tests.

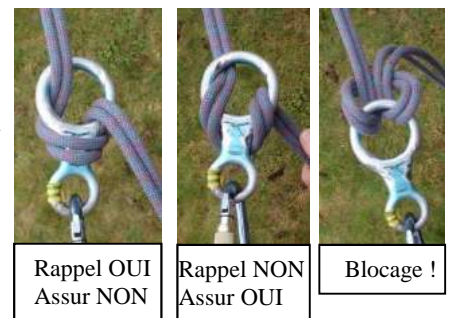
Il existe une norme EN341 qui concerne les descendeurs, mais qui est d'application pour les travaux en hauteur et pas pour l'escalade.

Comme il s'agit de pièces métalliques, leur durée de vie est uniquement limitée par l'usure subie ainsi que par le bon fonctionnement des éventuelles parties mobiles.

### a) Le huit

Même s'il n'est pas aussi « performant » que d'autres systèmes plus récents, sa simplicité et son coût font qu'il reste encore fort utilisé et « utilisable ». Même s'il est conseillé de passer à d'autres systèmes plus « modernes » offrant plus de possibilités, il faut savoir que le « huit poli » de Simond a reçu la certification EN15151 type 2.

Il permet tout d'abord de descendre en rappel. Attention avec des cordes « raides » ou si le huit vient se bloquer contre une arête, la corde peut se mettre en tête d'alouette ce qui bloquera la descente et nécessitera une « intervention ». Certains « huit » sont munis de crochets pour éviter cela. La bonne méthode consiste à placer la corde (ou les 2 brins de corde) sur le devant du huit pour des baudriers à 1 seul pontet (photo de gauche) ou du côté de la main freinante pour les baudriers avec anneau central. On peut aussi ensuite la repasser dans le mousqueton ou dans un second mousqueton (si 2 brins) pour augmenter le freinage. Par contre pour assurer, on placera la corde sur l'arrière du huit (baudrier à 1 seul pontet) ou du côté opposé à la main freinante (baudrier avec anneau central) afin de faciliter le défilement de la corde (donc sans repasser dans un autre mousqueton).



Il permet de se bloquer assez facilement en faisant une clé en repassant la corde freinante entre l'appareil et la corde portante.

Attention, en plein vide et si vous êtes assez lourd, il ne sera pas facile de défaire la clé. Par souci de sécurité, vous pouvez faire une seconde clé. Si vous avez placé un mousqueton supplémentaire, vous pouvez vous bloquer au moyen d'un nœud de mule sécurisé.



Le principal défaut du huit en rappel est de vriller assez fort les cordes.

Il permet aussi d'assurer un second en « moulinette » et d'assurer un premier. Le glissement de la corde pour donner du mou n'est pas toujours facile, mais **ne pas assurer avec la méthode « rapide »** (corde passant dans le mousqueton et non autour du huit) car la force de freinage est très faible et vous risquez de ne pas

pouvoir retenir la chute de votre premier ou d'y laisser la peau de vos mains). Il est conseillé de porter au moins un gant sur la main freinante pour assurer.

Pour assurer un second au relais, il faut toujours le faire en gardant le huit au niveau de son anneau central et assurer le second via un point de renvoi au relais.

Une firme française a développé le SFD8 (sorte de double huit) qui améliore son utilisation en tant que descendeur (blocage, autoblocage, etc), mais pas en tant que système d'assurage. Une autre firme française a développé le neuf qui est un huit « amélioré » avec un meilleur blocage (répond aussi à la norme 15515-1 blocage assisté), mais cela ne change rien au niveau de l'assurage d'un second à un relais qui doit toujours se faire via un point de renvoi.



#### b) Les freins d'assurage « simples » de type tube ou panier

Pour assurer un premier ou en moulinette, ils donnent un meilleur freinage que le huit. S'ils sont équipés de 2 gorges, la descente en rappel est possible et ils vrillent moins les cordes. Ils ont la même limitation que le huit pour l'assurage d'un second au relais, c'est-à-dire qu'ils restent accrochés à l'anneau central et le second est assuré via un point de renvoi.

#### c) les assureurs de type tube ou panier, mais pourvu d'un œil supplémentaire (reverso, ATC Guide, Toucan, piu, plaquettes, ...).

Ils offrent les mêmes possibilités au niveau rappel, assurage d'un premier et assurage en moulinette, mais l'œil supplémentaire permet d'accrocher le système directement au relais et d'assurer un ou deux seconds avec un blocage automatique des cordes des seconds. Ce sont les systèmes actuellement les plus utilisés et recommandés. Il faut cependant savoir que selon le modèle, il sera plus ou moins facile de donner du mou au second qui pend sur la corde.



#### d) Les assureurs utilisant le principe du tube, mais avec une fonction auto freinante (click up, alpine up, micro et mega jul, smart, smart alpine ou tre)

Tous ces appareils ont à peu près les mêmes fonctionnalités à savoir un blocage semi-automatique lors d'une chute et un rappel autobloquant. Dans les click up et alpine up (Climbing Technology, les 2 appareils du haut), la fonction autobloquante est obtenue par le glissement du mousqueton de l'autre côté de l'ergot. Cela nécessite **impérativement** d'employer le mousqueton type Concept, généralement fourni avec l'appareil.

Dans les 2 autres modèles, le blocage se fait plutôt par basculement de l'appareil.

Le mega jul (Edelrid, photo du centre) convient pour les cordes de 7,8 à 10,5 mm tandis que le micro jul convient pour les cordes de 6,9 à 8,9 mm.

Il semble que certains mousquetons ne conviennent pas et l'usage des mousquetons HMS Strike FG et Strike Slider FG (Edelrid) est recommandé.

Le smart pour corde à simple et smart alpine (Mammut, appareil en bas) pour les cordes à double, fonctionnent comme le jul. Le smart alpine existe en 2 largeurs : cordes de 7,5 à 9,5 et de 8,9 à 10,5 mm.

Il faudra un temps d'adaptation pour assurer correctement avec ces appareils.

Le rappel est également autobloquant et il faut basculer l'appareil pour permettre la descente, ce qui se fait par un levier sur l'alpine up, via le nez du smart et l'anneau du jul.

Le tre n'est plus commercialisé, mais certains grimpeurs en ont encore.

*Il est à remarquer que l'alpine up, le jul ont reçu la certification 15151-2 « freinage manuel » et non 15151-1 comme le grigri.*



### e) Les freins d'assurage à freinage assisté avec flasque mobile (type grigri, eddy, cinch,...)

Ils n'existent que pour corde à simple et ont donc certaines limitations, mais leur fonction autobloquante reste très intéressante, également en falaise. Ils sont idéaux pour assurer en moulinette. Pour l'assurage du premier il faudra s'habituer à donner le mou sans provoquer de blocage de la corde (ils n'aiment pas les cordes de plus de 10,2 mm, mais pas non plus les cordes « trop » fines). Bien vérifier la notice du fabricant. Pour assurer un second au relais, on peut aussi les accrocher directement au relais et avoir le blocage automatique du second tout en gardant un déblocage très aisé, attention à ce que le levier soit bien du côté extérieur du rocher. Pour le rappel, comme ils ne permettent de descendre que sur un seul brin, il faudra bloquer le second brin.



### f) Une aide à l'assurage en cas de forte différence de poids (Edelrid Ohm)

Un nouvel appareil vient d'être mis au point qui n'est pas un système d'assurage en soi, mais un appareil supplémentaire à placer par le premier de cordée sur la première dégaine et qui permet d'absorber une partie du choc suite à la chute du premier et donc de diminuer le choc sur le second. Avec une différence de poids de plus de 30 %, une chute du premier plus lourd peut avoir des conséquences importantes pour le second plus léger. L'usage nous dira ce qu'il en est et s'il est réellement efficace, sans augmenter le tirage pour le premier.



### g) Synthèse sur les assureurs/descendeurs

Tous les appareils permettent de remplir correctement la fonction pour laquelle ils ont été développés, mais, comme on dit, certains mieux que d'autres.

Au niveau sécurité, les appareils avec une fonction de freinage offrent indéniablement un plus en garantissant un blocage (pour autant que le brin freinant soit tenue en main). On peut leur reprocher de diminuer la possibilité d'assurage dynamique (mais les qualités des cordes modernes sont souvent suffisantes sans assurage dynamique) et aussi de favoriser le manque d'attention et la négligence de tenir fermement le brin freinant sous le prétexte que cela bloquera quand même.

Les modèles à flasque mobile sont très sécurisants pour une escalade en salle ou en moulinette, mais ils ne permettent que la descente sur un seul brin.

Les derniers modèles de type seau avec un œil supplémentaire pour l'assurage du second et une fonction autobloquante semblent garantir un maximum de sécurité tout en permettant toutes les manœuvres en grandes voies. Le facteur poids peut être pris en compte, mais certains modèles sont quasiment aussi légers que les classiques « reverso ». Il faut un peu s'habituer à leur maniement, mais cela vient assez vite.

## 9. Bloqueurs mécaniques et poulies

### a) Bloqueurs mécaniques (EN 567) (basic, mini et micro traxion, duck, rollnlock, ropeman, tibloc, ...)

Il est bien sûr possible de réaliser des autobloquants avec des cordelettes, mais l'avantage des bloqueurs mécaniques est leur rapidité de mise en place et leur caractère statique (pour les nœuds autobloquants, il y a toujours une partie de l'effort exercé qui est absorbé par l'élasticité et l'allongement de la cordelette).

La plupart des bloqueurs mécaniques fonctionnent sur une seule corde selon le principe de la gâchette qui est entraînée par le frottement de picots ou de cannelures. Certains bloqueurs sont pourvus de poignées pour faciliter leur préhension (remontée sur corde fixe, halage de matériel, etc.), d'autres sont beaucoup plus petits et servent surtout dans les cas d'urgence.

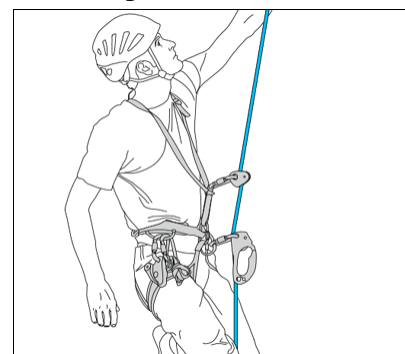


La norme EN 567 prévoit **uniquement une traction statique** de 400 daN cinq fois de suite sans déformation de l'appareil ni endommagement de la corde. Des tests pratiques montrent un endommagement de la corde en fonction du diamètre aux alentours de 500 daN. **Les bloqueurs sont certifiés pour des charges statiques et non dynamiques.** Ils retiendront certainement la chute, mais en endommageant, avec une quasi-certitude, la corde, qui pourrait aller jusqu'à la rupture de la gaine et une glissade suite à l'effet chaussette (la gaine étant indépendante de l'âme, elle glisse sous le poids, le bloqueur n'étant solidaire que de la gaine).



Remarque : **pour un usage du bloqueur (norme EN567) en escalade auto-assurée (usage qui n'est JAMAIS prévu par le fabricant)**, il est préférable, pour diminuer la hauteur de chute, de fixer le bloqueur directement au pontet ou au moyen d'une sangle la plus courte possible. Si la longueur de corde disponible pour absorber la chute est importante (soit la distance jusqu'à l'ancrage), la chute ne créera qu'une faible force choc qui ne devrait pas endommager la corde. Plus on se rapproche du point d'ancrage et plus la force choc augmentera avec possibilité d'endommager la corde si la force choc approche les 500 daN.

De plus, les constructeurs conseillent fortement d'utiliser 2 bloqueurs de type différent et à des hauteurs différentes, l'un fixé au pontet et l'autre au baudrier avec une sangle + sangle torse pour le maintenir au-dessus de l'autre bloqueur. Attention, tous les bloqueurs ne conviennent pas et chacun a ses faiblesses ! Une autre possibilité est aussi de grimper sur 2 cordes fixes (PAS une corde installée pour un rappel) avec un bloqueur différent sur chaque corde. (Voir l'étude complète disponible sur le site Internet Petzl dont est tiré le croquis ci-contre). En fait, aucun fabricant ne veut ainsi assumer le risque « d'accident » avec l'emploi d'un bloqueur pour une escalade auto-assurée, cela devient donc de la responsabilité de l'utilisateur, à ses risques et périls !



Pour bloquer une chute, il faudrait plutôt se tourner vers un antichute mobile (pas de norme « sportive », uniquement une norme « industrie » EN 353-2) qui doit pouvoir suivre l'utilisateur dans tous ses déplacements sans intervention manuelle, mais bloquer en cas de chute (vitesse de déplacement plus grande qu'un déplacement normal). Ces antichutes mobiles doivent pouvoir retenir une chute avec l'utilisateur situé au-dessus de l'appareil d'une longueur égale à celle de sa longe (facteur chute 2). La norme industrie EN 12841 (type B dispositif d'ascension – travaux en hauteur) prévoit aussi le blocage d'une chute dynamique (facteur de chute 1, masse de 100 kg). L'anti-chute Monitor de Beal qui répond aux normes 353-2 et 12841 pourrait de par sa légèreté (170 gr) être intéressant en escalade. L'équivalent Petzl (Asap lock) pèse 425 gr. Il n'est certifié que pour des cordes de 11 à 13 mm puisqu'il a été développé pour le travail, mais de par sa construction, il devrait être aussi efficace sur des cordes à simple classiques. Par comparaison, un bloqueur de type rollnlock ne pèse que 80 gr, un ropeman 60 gr et un tibloc 39 gr MAIS il s'agit de bloqueurs et non d'anti-chutes !



**ATTENTION** : ces antichutes ne se bloquent qu'en cas de chute et de sollicitation **UNIQUEMENT** sur le mousqueton d'attache. Si en tombant vous vous tenez à l'antichute, il ne bloquera pas, contrairement à un bloqueur qui ne peut glisser vers le bas.

Le shunt est un bloqueur particulier qui fonctionne sur deux cordes **de même diamètre**. Il est principalement utilisé pour l'auto-assurance lors d'un rappel. Il peut également être utilisé sur une seule corde **pour autant qu'il s'agisse d'une corde de diamètre compris entre 10 et 11 mm**. Sa forme lisse est moins agressive pour la gaine des cordes que les autres bloqueurs qui fonctionnent sous le principe de la gâchette, mais on peut avoir un léger glissement avant blocage, ce qui par ailleurs



dynamise un peu l'absorption éventuelle d'une chute. Placer une fine cordelette dans le petit trou à l'arrière du levier, permet de le débloquer plus facilement.

Contrairement aux autres bloqueurs qui bloquent même quand on les tient en main, le shunt se comporte comme un nœud autobloquant et ne se bloquera pas si vous le tenez ou même s'il frotte contre le rocher, il faut absolument que la traction se fasse uniquement sur le levier.

**L'utilisation du shunt en escalade auto-assurée est dès lors très dangereuse**, il peut suffire de toucher le shunt pour qu'il ne se bloque pas. Le shunt aura également parfois des difficultés à se bloquer sur une corde très tendue, par exemple sur un mouflage.

#### b) Poulie (EN 12278)

Il s'agit d'un ensemble d'un ou plusieurs réas (roue à gorge) qui permettent de diminuer la friction lors du mouvement de la corde en charge. Les poulies servent principalement pour les manœuvres de sauvetage car on peut estimer que le frottement de la corde sur un mousqueton avec un angle de 180° (comme pour une moulinette) absorbe près de 50 % de la force.

Il existe un mousqueton dit « revolver » avec une minuscule poulie incorporée. Dommage que sa forme rende son usage difficile pour le faire tourner dans une broche ou une plaquette. Le Rollclip de Petzl est à cet égard plus maniable, mais aussi plus volumineux, l'épaisseur de la virole empêche de le retourner dans des appareils du type bloqueur et donc de l'employer dans cette configuration.



#### c) Poulie autobloquante (mini et micro traxion, rollnlock, )

Il s'agit d'une poulie avec une fonction supplémentaire qui empêche le défilement de la corde à contre-sens. Certains systèmes comme la traxion (mini et micro) ou le rollnlock répondent aussi bien à la norme bloqueur (EN567) qu'à la norme poulie (EN12278). Pratique en escalade pour certaines manœuvres d'intervention ou de sauvetage, à condition que son encombrement soit réduit car vous la porterez tout le temps pour vous en servir très rarement.



### 10. Points d'ancrage

Les points d'ancrage utilisés en escalade sur SNE sont généralement des points d'ancrage artificiels placés à demeure, mais on peut aussi devoir utiliser des points d'ancrage naturels.

Nous ne traiterons pas ici des points d'ancrage amovibles que le grimpeur peut placer lui-même comme coinçeurs, friends, etc. (voir mémento pp 221 et 222)

Le champ d'action de l'Anim SNE se limite aux falaises équipées et aux voies d'initiation où il n'est, en principe, pas nécessaire d'utiliser de tels points, à la différence des voies non équipées ou en TA (Terrain d'Aventure).

#### a) Points d'ancrage artificiel en falaise

La plupart des points d'ancrage en falaise sont du type broche ou plaquette, mais il n'est pas rare de trouver encore des pitons.

##### i. Ancrage de type broche et plaquettes

La norme EN 959 spécifie les exigences en matière d'amarrage pour rocher :

- en matière de résistance : tenir 1500 daN pour une traction dans l'axe de la broche et 2500 daN pour une traction radiale ou perpendiculaire,
- en matière de dimension de l'œil : il faut pouvoir placer dans la broche une tige de 15 mm et au-dessus une tige de 11 mm (figurant un mousqueton et une corde), donc une ouverture de 26 mm
- composition : tout l'amarrage doit être fait dans le même matériau (pour éviter la corrosion galvanique) et si l'amarrage est placé en milieu marin ou corrosif, il doit être fait dans un matériau résistant à la corrosion.

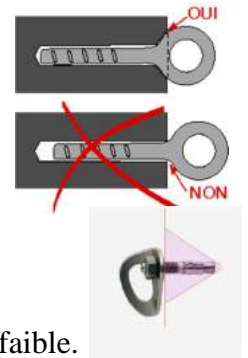
L'amarrage en lui-même n'est pas considéré comme un EPI et la certification des amarrages n'est donc pas obligatoire. Les tests sont d'ailleurs réalisés en laboratoire sur des amarrages placés dans des blocs de béton normé. Dans la pratique, les différents types de roche n'ont pas les mêmes caractéristiques que le béton, surtout les roches calcaires et dolomitiques. Il faut aussi tenir compte des possibilités réelles offertes par le rocher, de la présence de fissures, de trous, de cavités internes, et aussi de l'évolution du rocher dans le temps. L'équipeur est tenu d'utiliser des matériaux reconnus comme valables selon les derniers développements techniques et une technique d'installation correcte pour tendre vers le meilleur résultat possible.

Les plaquettes sont le plus souvent des ancrages « secs », c'est-à-dire qui tiennent par compression. Tandis que les broches sont scellées avec une résine chimique spéciale. Dans les 2 cas, la résistance offerte par le rocher dépend des dimensions du cône dont la hauteur est égale à la profondeur de l'ancrage avec un angle au sommet d'environ 40°. La partie scellée dans le rocher doit être d'au moins 7 cm, de là un autre intérêt des broches Brouet Badre (N° 1 sur la photo de la page suivante) dont la profondeur d'ancrage est de 10 cm, ce qui donne un cône de résistance plus important.

Avec une broche bien placée, c'est plutôt la solidité du rocher qui est le point faible.

Les broches utilisées fréquemment en Belgique et en France, type Cosiroc, fabriquées par les Ets Brouet Badre, offrent une résistance supérieure à la norme, mais ont un œil de 21 mm alors que la norme prévoit une ouverture de 26 mm. C'est le seul motif pour lequel elles ne satisfont pas à la norme (par ailleurs non obligatoire). Il existe aussi une broche Brouet Badre avec un œil de 27 mm, mais actuellement très peu de ces broches ont été placées.

La qualité de la galvanisation à chaud est également excellente pour un emploi dans nos régions. Leur coût moindre et leur longueur légèrement plus grande que celle des autres broches explique le choix du CAB.



#### ii. Ancrage de type piton (mémento pp 317 à 319)

Les pitons sont considérés comme EPI et doivent satisfaire à la norme EN 569 car dans l'esprit de la norme, c'est le grimpeur lui-même qui place le piton pour assurer sa propre protection (il en va de même des coinçeurs EN 12270 et coinçeurs mécaniques EN 12276). Mais la norme ne concerne que les dimensions et la résistance du piton lui-même (qualité du matériau utilisé et de sa fabrication) et **pas du tout sa tenue dans le rocher**, ce qui finalement est le souci principal du grimpeur. Si certains pitons peuvent en pratique, selon la façon dont ils ont été plantés et selon la configuration de la fissure, tenir 1500 daN ou même plus, cela est tout-à-fait invérifiable, même pour un grimpeur expérimenté. Il faut aussi tenir compte du temps depuis lequel le piton est en place, car un piton bien planté peut bouger suite aux facteurs naturels (T°, humidité, etc.) et leurs effets aussi bien sur le piton lui-même (rouille) que sur la fissure dans laquelle il est planté. Il faut toujours traiter les pitons avec méfiance et ne pas considérer que leur tenue équivaut d'office à celle d'une broche ou d'une plaquette. Prudent ne veut pas dire « paranoïaque » ☺

#### b) Ancrages naturels (mémento p 220)

##### i. Arbre, arbuste

Si un arbre sain, bien enraciné et d'un diamètre de minimum 20 cm peut être considéré comme un ancrage très fort, il faut rester méfiant avec des arbres plus fins, des arbustes ... et des arbres morts. Au besoin placer la sangle le plus près possible du sol de façon à bénéficier au maximum de l'enracinement et limiter l'effet de levier.

Quand c'est possible, passer la sangle en double et mousquetonner les 2 boucles plutôt que de faire une tête d'alouette qui diminue la résistance de



la sangle. Prendre une sangle suffisamment longue pour que l'angle d'ouverture soit au maximum de 60 ° (triangle de force chapitre 6 –relais).

Si la sangle est trop courte et même si ce n'est pas l'idéal pour la résistance générale de la sangle, il est préférable de relier 2 anneaux de sangle par un nœud plat afin d'avoir une longueur suffisante.

ii. Lunule ou bracelet de rocher

**Selon la qualité du rocher**, il faut au moins un diamètre de 10 cm pour avoir un point fort. Passer la sangle en double et prendre les 2 boucles dans le mousqueton. Si vous ne pouvez faire passer qu'un brin, fermer l'anneau avec un nœud de sangle ou de pêcheur double, mais si possible essayer de passer 2 fois un brin pour les fines cordelettes.



iii. Becquet

S'assurer qu'il est bien enfiché dans la masse du rocher et donc de sa bonne tenue.

Dans le cas d'un point de relais où vous restez sous le becquet, vous pouvez passer simplement la sangle autour du becquet et bien rester en tension sous celui-ci.

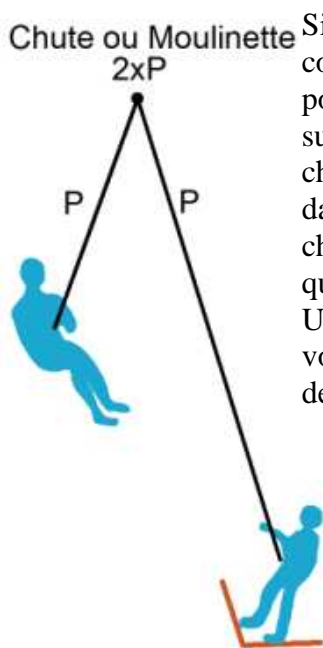
Si vous utilisez un becquet pendant l'escalade, il faut enserrer le becquet (le « cravater ») sinon la sangle risquerait d'être éjectée par les mouvements de la corde. Pour cravater le rocher : soit un cabestan (nécessitera une longue sangle), soit un nœud « coulant » confectionné sur base d'un nœud en huit et raccourcir la sangle si nécessaire (photo ci-contre avec le nœud de cravate et un nœud de huit pour raccourcir la sangle). Toujours mettre une dégaine et non un simple mousqueton pour absorber les mouvements de la corde et éviter de faire sauter la sangle au-dessus du becquet.



c) **Effet poulie** (mémento p 200)

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

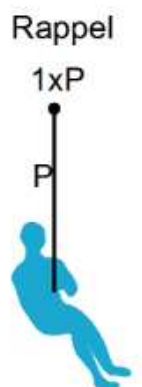
Si vous êtes simplement suspendu à un amarrage, retenu par un nœud, la force exercée sur l'amarrage est égale à votre poids (c'est le cas quand vous êtes en auto-assurance sur votre longe ou pour un rappel).



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 daN (la limite de 1200 daN de la norme ne s'appliquant qu'à une corde neuve et à la 1<sup>ère</sup> chute), l'effort sur l'amarrage pourrait atteindre 2400 daN ! C'est ce qui explique les valeurs de la norme EN 959.

Une descente en moulinette donne une charge double sur l'ancrage. Si vous n'êtes pas certain de la résistance de votre point d'amarrage, descendez donc plutôt en rappel qu'en moulinette.

Ceci est vrai en « **statique** », mais quand vous descendez, que ce soit en rappel ou en moulinette, la charge varie. Si elle diminue quand vous descendez, elle augmente d'autant plus fortement quand vous ou votre assureur freinez brutalement. Toute l'énergie emmagasinée par votre descente, d'autant plus grande que vous descendez vite (énergie cinétique proportionnelle au carré de la vitesse), est freinée sur une plus ou moins courte distance et peut donner des forces bien supérieures à votre poids en rappel (cela peut dépasser le double du poids) ou au double de votre poids en moulinette ! Raison de plus pour ne pas sauter ni freiner brutalement ☺





## CHAPITRE 2 : LES NOEUDS

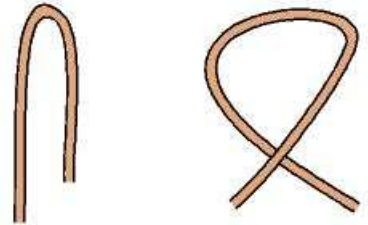
### AVANT-PROPOS

La bonne maîtrise des nœuds est indispensable. Il ne s'agit pas seulement de réaliser les nœuds sans hésiter et de façon correcte, mais aussi de connaître les spécificités et cas d'emploi de chaque nœud. L'Anim SNE doit également être capable de contrôler les nœuds réalisés par les personnes qu'il a en charge et pouvoir leur enseigner la confection des nœuds de base nécessaires au débutant : nœud en huit, cabestan, nœuds autobloquants.

Tous les nœuds sont formés de 2 figures de base : la ganse et la boucle  
Le brin avec lequel on construit le nœud est le brin courant qui se termine par le bout libre, l'autre brin est le brin dormant.

Le nœud tient grâce au frottement et à la compression des brins entrelacés les uns sur les autres : le nœud a plus tendance à glisser sur une corde raide ou avec un coefficient de friction plus faible (un nœud tient mieux sur certaines cordes en nylon que sur d'autres et encore moins sur celles en Dyneema).

Un « bon » nœud doit se bloquer après une phase de glissement. Un léger glissement peut d'ailleurs être bénéfique pour « dynamiser » le choc.



Les qualités principales d'un bon nœud :

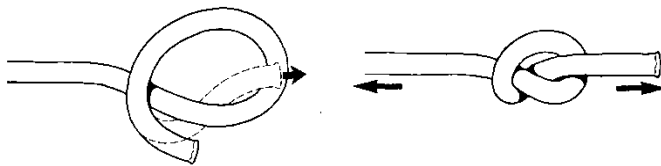
- Fragilise le moins possible la corde
- Plus on tire, plus il se serre
- Glisse peu et ne se défait pas quand la traction cesse
- Est facile à faire, mais aussi à défaire après avoir été mis sous tension !

Les principaux nœuds sont repris dans ce chapitre. Il en existe d'autres, mais il est surtout important de bien maîtriser quelques nœuds plutôt que de connaître « à peu près » beaucoup de nœuds !

### 1. NOEUDS DE BOUT DE CORDE

#### a) Le nœud simple

C'est un nœud de base qui intervient dans des nœuds plus complexes, mais qui a aussi plusieurs utilités employé seul.



Emploi :

- nœud d'arrêt en bout de corde
- nœud de sécurité pour terminer un autre nœud
- attacher le bout de corde au sac à corde
- relier deux cordes pour un rappel (voir mémento p 233) de préférence au nœud de pêcheur qui se bloque plus facilement dans les fissures. Il faut laisser les bouts libres d'une trentaine de cm minimum car comme le nœud travaille en écartant les deux cordes, un glissement pourrait se faire.

Confection : former une boucle et passer le brin courant dans la boucle.

Le bout libre doit faire minimum 10 fois le diamètre de la corde (donc 5 cm pour cordelette de 5 mm et 9 cm pour corde de 9 mm)

Avantages : Simple à réaliser.

Inconvénients : Difficile à desserrer après traction, sans traction a tendance à se défaire.

## b) Le nœud double

Amélioration du nœud simple, à employer de préférence à celui-ci pour des utilisations de sécurité  
Aussi appelé nœud de capucin.



Emploi :

- nœud d'arrêt en bout de corde de préférence au nœud simple (à 1 m du bout)
- nœud d'arrêt pour terminer un autre nœud, doit être exécuté contre le nœud
- relier 2 cordes de rappel : comme le nœud simple, plus sûr, mais un peu plus volumineux, toujours laisser bouts libres de 30 cm minimum

Confection :

- former une boucle et ensuite une seconde sur la première
- passer le brin courant dans les deux boucles ainsi formées
- bien serrer le nœud
- la longueur du bout libre = 10 fois le diamètre



Avantages : reste assez simple à réaliser, même sans traction n'a pas tendance à se défaire.

Inconvénients : Difficile à desserrer après forte traction.

Remarque : bien veiller à avoir les deux boucles qui se croisent. Eventuellement refaire passer une boucle au-dessus de l'autre.

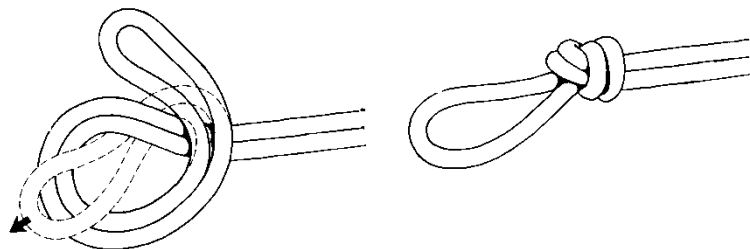


## 2. NŒUDS D'ATTACHE OU D'AMARRAGE

Ces nœuds forment généralement une ganse fermée soit directement sur le point d'attache soit fixée au point d'attache par un mousqueton

### a) La queue de vache ou nœud de plein poing

Nœud de base pour former une ganse fermée. Il s'agit d'un nœud simple réalisé sur une ganse.



Emploi :

- nœud rapide pour se mettre en personne (« se vacher »)
- nœud « amortisseur » pour raccourcir une sangle

Confection : former une ganse et ensuite faire un nœud simple avec les deux brins

Avantages : très simple à réaliser.

Inconvénients :

- Difficile à desserrer après une forte traction

Remarque :

Si avec la ganse on fait un nœud double au lieu d'un nœud simple, on obtient un nœud de cravate qui glissera moins sans vraiment changer la résistance du nœud

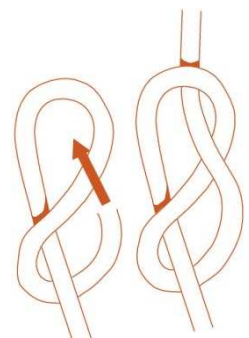
### b) Le nœud de huit (mémento p 188)

Le nœud de huit est le nœud universel en escalade.

Emploi :

C'est le nœud recommandé pour l'encordement.

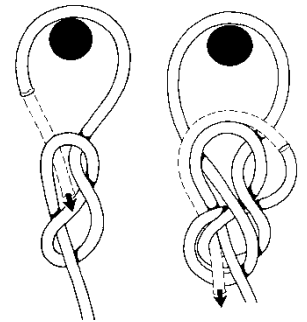
A défaut de maîtriser le nœud de bouline, il sert aussi à attacher une corde.



### Confection :

Pour le réaliser autour d'un point :

- faire un premier nœud en huit comme illustré à la page précédente
- passer le brin courant derrière le point d'attache (ou dans les deux pontets du baudrier) et ensuite suivre exactement le brin qui sort du premier nœud de huit (« retricoter » le nœud)
- le bout libre doit faire environ 10 fois le diamètre de la corde
- pour le contrôle : s'assurer qu'à chaque intersection il y a bien 2 brins et qu'ils ne se chevauchent pas (le chevauchement ne modifie pas fondamentalement la résistance du nœud, mais facilite le contrôle)



Pour le réaliser en milieu de corde (**huit de plein poing**)

- faire une grande ganse
- avec les deux brins de la ganse, faire une boucle, passer les deux brins derrière et ensuite repasser par devant dans la boucle
- s'assurer que les deux brins ne se chevauchent pas



### Avantages :

- affaiblit moins la corde que le nœud de vache
- facile à réaliser
- entièrement symétrique, donc aisé à contrôler
- glisse peu, ne nécessite pas de nœud d'arrêt

### Inconvénients:

- Difficile à desserrer après une forte traction.
- Prend du temps pour le « retricotage »

### **Nœud d'encordement :** (mémento p 189)

La seule façon correcte de s'encorder est de passer la corde dans les deux pontets du baudrier comme sur la photo ci-contre (et pas dans l'anneau central). Le nœud doit venir **le plus possible près des pontets**, cela vous permettra de vous faire bloquer au plus court sur une dégaine et limitera aussi l'effet de cisaillement des pontets par la corde qui bascule sous le poids du nœud.



Le brin sortant doit faire environ 10 cm. Pas plus court, mais pas plus long car un brin trop long est dangereux : risque de s'accrocher dans une fissure, dans un ancrage ou même risque de se tromper de brin en mousquetonnant. Eventuellement faire un nœud d'arrêt **contre** le nœud en huit. Si le brin est encore trop long, retouchez le nœud pour raccourcir le brin libre.

### **c) Le nœud de neuf**

Ce nœud est celui qui, en théorie, affaiblit le moins une corde.

Il s'agit d'un nœud de huit avec une boucle en plus donc  $8 + 1 = 9$

### Emploi :

Toujours fait à partir d'une ganse car le « retricotage » serait trop complexe, il sert à fixer une charge importante au moyen d'un mousqueton, de préférence au nœud de huit).

Excellent nœud pour moulinette méthode rapide car se défait plus facilement que le nœud en 8

### Confection :

- faire une grande ganse
- avec les deux brins de la ganse, faire une boucle, passer les deux brins derrière et ensuite repasser par devant
- repasser ensuite par derrière pour passer dans la boucle
- s'assurer que les deux brins ne se chevauchent pas
- s'assurer que la longueur du bout libre est d'environ 10 fois le diamètre de la corde



### Avantages :

- le nœud qui affaiblit le moins la corde (pas toujours vérifié)
- relativement facile à réaliser
- entièrement symétrique, donc aisé à contrôler
- ne glisse que très peu, ne nécessite pas de nœud d'arrêt
- après forte traction est un peu plus facile à desserrer que le nœud de huit.

### Inconvénients:

- Prend assez bien de corde
- Est assez volumineux

### **d) Le nœud de tête d'alouette**

Pour fixer facilement une boucle fermée, une sangle, une longe, etc.

Ce nœud est constitué de 2 boucles inversées.

### Emploi :

- Fixer la longe au baudrier
- Fixer un anneau à un arbre, à une broche, etc. La résistance de la sangle sera cependant meilleure si elle est simplement passée autour du point avec les deux ganses reprises dans un mousqueton (pour autant que les deux ganses forment un angle de maximum 60°)
- Relier deux anneaux de sangle ou de corde : les boucles peuvent se retourner et former un nœud plat sans changer fondamentalement la résistance du nœud. Cela affaiblit la résistance des sangles de moitié, il est donc préférable, si la résistance doit rester importante, de relier 2 sangles avec un mousqueton, de sécurité de préférence.

### Confection :

- Passer la ganse dans le point d'attache
- Repasser l'autre partie de l'anneau dans la ganse

### Avantages :

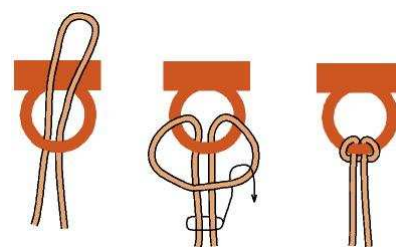
- facile à réaliser
- facile à défaire

### Inconvénients:

En cas de traction différente sur les brins, il y a glissement. NE PAS employer ce nœud en bout de corde sans nœud double d'arrêt !

### Remarque:

Bien positionner le nœud de façon à ce qu'il ne travaille pas en cisaillement : des tests ont montré qu'une sangle placée directement autour d'une poutre et qui résiste à 2200 kg, ne résiste plus qu'à 1600 kg avec un nœud de tête d'alouette bien positionné et à 800 kg avec un nœud de tête d'alouette qui travaille en cisaillement comme ci-contre (logiquement sous tension il devrait tourner, sauf s'il y a des arêtes vives qui l'en empêchent ou si le diamètre important crée une friction importante).



### **e) Nœud de cabestan**

C'est par excellence le nœud pour se mettre en « personnelle » (se vacher, s'auto-assurer) car il est facilement réglable. Ce nœud est constitué de 2 boucles (demi-clés) juxtaposées, la seconde devant la première.

### Emploi :

- S'auto-assurer en réglant la distance facilement
- Attacher une corde à un amarrage en gardant la possibilité de régler facilement la longueur
- Attacher une corde à un arbre tout en l'empêchant de glisser vers le bas



## Confection :

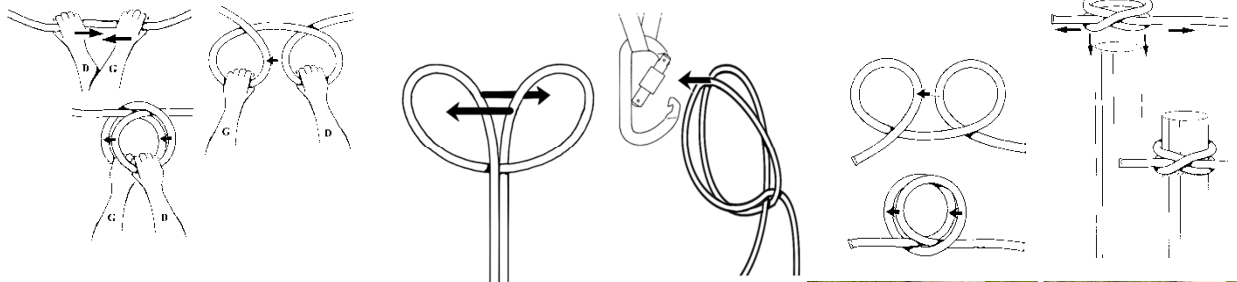
### **Confection avec la corde déjà placée dans le mousqueton**

- Tirer sur le brin courant pour tendre le brin dormant et ainsi bien positionner le nœud en fonction de la longueur désirée
- Passer le brin courant derrière le brin dormant. « Derrière » par rapport à l'ouverture du mousqueton. Cela forme la 1<sup>ère</sup> boucle
- Avec le brin courant former une 2<sup>ème</sup> boucle avec le brin courant opposé au brin dormant de la 1<sup>ère</sup> boucle
- Placer la seconde boucle dans le mousqueton SANS la retourner



### **Confection quand on peut coiffer le point d'amarrage**

- Former deux boucles avec les brins de chaque côté du brin central
- Placer la boucle du dessous au-dessus sans la retourner
- Coiffer le point ou placer les 2 boucles dans le mousqueton



### **Confection autour d'un arbre**

- Faire un premier tour et passer le brin courant sous le brin dormant pour ainsi « bloquer » le brin dormant à la hauteur souhaitée
- Faire un second tour en tournant dans le même sens et passer le brin courant à l'intérieur de l'ouverture située au-dessus du brin dormant



## Avantages :

- facile à confectionner
- facilement réglable sans devoir défaire le nœud
- symétrique car il bloque chaque brin
- il glisse quand réalisé sur un point de petit diamètre, ce qui le dynamise un peu et diminue la force choc sur l'amarrage

## Inconvénients:

- après avoir été soumis à une très forte tension sur un point de petit diamètre comme un mousqueton, peut être difficile à défaire
- vu le glissement, éviter de faire ce nœud en bout de corde ou faire un nœud double d'arrêt sur le brin dormant (on peut laisser un peu de mou si on veut autoriser un glissement pour limiter la force choc en cas de sollicitation dynamique), soit directement soit encore mieux en faisant un simple tour de plus. On peut aussi comme les bateliers faire plusieurs tours (chaque fois une demi-clé et non un simple tour).



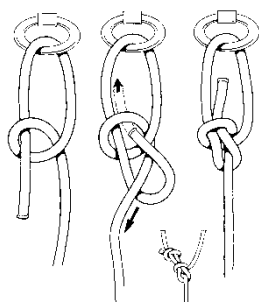
### **f) Nœud de bouline (souvent appelé par erreur nœud de chaise) Memento p 188**

C'est par excellence le nœud pour attacher une corde qui va subir une forte traction car il se défait plus facilement que le nœud en huit. Il est aussi plus rapide à faire, à défaire et à régler car il ne faut pas faire un premier nœud que l'on doit « reticoter ». Par contre, il nécessite un nœud d'arrêt **SINON il risque de glisser jusqu'à se défaire complètement**. Idéalement faire une clé yosemite qui consomme le moins de corde, sinon un nœud double. Un nœud simple ne suffit pas car il glisse trop et certainement **JAMAIS** une simple demi-clé qui ne sert à rien. Ce nœud d'arrêt se fait sur le brin à côté du bout libre et non sur l'autre brin !

Sa résistance résiduelle est très légèrement plus faible que celle du nœud en huit (2 à 3 %).

C'est aussi le second nœud possible pour l'encordement, mais à réserver aux grimpeurs expérimentés car mal confectionné, il peut glisser ou même se défaire.

Il est préférable de le confectionner selon la méthode ci-dessous (le lapin qui sort du trou et fait le tour de l'arbre) plutôt que comme indiqué dans le memento car il y a risque de ne pas finir correctement (une boucle doit ensermer une ganse) et d'avoir un mauvais nœud dangereux !



Confection du nœud clé yosemite nœud arrêt double mauvais côté nœud arrêt simple

Normalement, le brin libre se trouve à l'intérieur de la ganse, mais principalement en utilisant la méthode expliquée dans le memento, on a le brin libre à l'extérieur de la ganse. La tenue du nœud reste environ la même, mais avec le brin libre à l'extérieur de la ganse, on ne peut pas utiliser la clé yosemite, il faut impérativement terminer le nœud par un nœud d'arrêt double. La clé yosemite n'est en effet pas bien intégrée dans le nœud comme on peut le voir sur les photos ci-dessous. Le nœud supérieur est le nœud « normal » et celui en-dessous avec brin libre à l'extérieur de la ganse. Différence imperceptible sur le recto du nœud mais bien sur le verso.

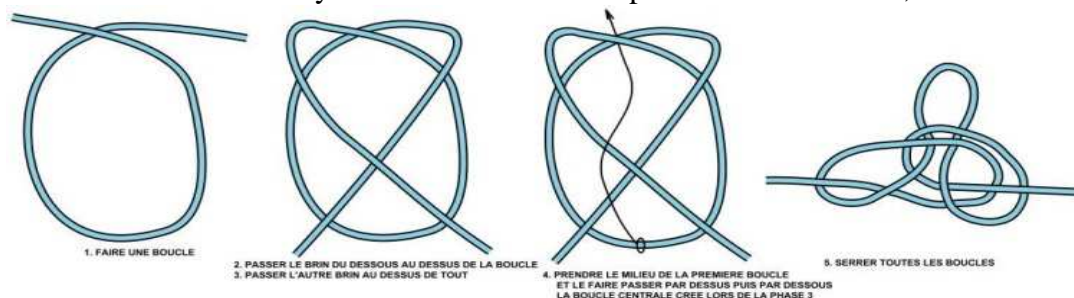


### g) Nœud papillon (memento p 144)

Il sert pour les mains courantes où il remplace avantageusement le nœud en huit car :

- il consomme moins de corde,
- la traction horizontale des 2 côtés du nœud a tendance à refermer le nœud et non à l'ouvrir comme dans le cas du nœud en huit,
- plus facile à défaire après avoir été soumis à tension, même avec une corde mouillée.

C'est également le nœud idéal pour isoler un bout de corde abimé tout en gardant un maximum de résistance de la corde. Il y a différentes manières pour le confectionner, en voici une.

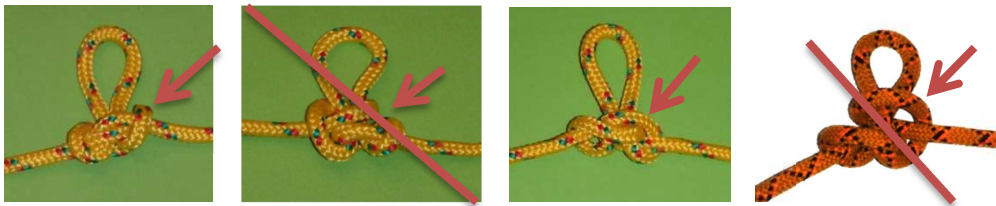


Une autre manière est illustrée dans le memento.

Certains préfèrent la manière qui consiste à faire 3 enroulements autour de la main, prendre la seconde boucle par-dessous la troisième et la repasser dans les 3 boucles comme illustré sur les photos ci-dessous.



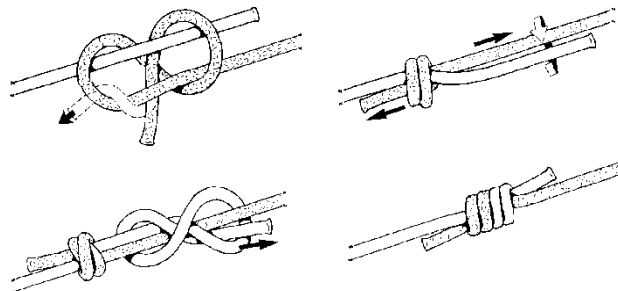
Attention, certaines photos ou vidéos disponibles sur Internet (même émanant de certains clubs d'escalade) ne sont pas correctes et donnent un faux nœud papillon. Il y a moyen de distinguer les deux en regardant le recto du nœud : les deux brins parallèles qui sortent du nœud passent **tous les deux sous les boucles « verticales »** et non sous une seule. Le verso du nœud comporte également 2 brins qui se croisent et forment les 2 boucles verticales visibles au recto.



### 3. NŒUDS DE JONCTION OU DE RABOUT (les 2 cordes sont parallèles et opposées)

#### a) Nœud de pêcheur double (mémento p 184)

Le nœud de pêcheur simple est constitué de 2 nœuds simples, chacun au bout d'une corde et couissant sur l'autre corde. Vu le risque de glissement du nœud simple, toujours utiliser le nœud de pêcheur double constitué de 2 nœuds doubles



#### Emploi :

Relier 2 cordes bout à bout (par exemple pour en faire un anneau)

#### Confection :

- Mettre les deux cordes côte-à-côte
- avec une corde faire un nœud double en tournant autour de l'autre corde en direction du brin dormant de celle-ci, le bout libre sortant dans la direction opposée
- faire de même avec l'autre brin, la rotation s'effectuant en sens inverse du premier nœud double
- tirer sur les deux brins dormants pour mettre les 2 nœuds doubles l'un contre l'autre
- les 4 brins parallèles doivent se trouver du même côté, de même pour les croisements, sinon le nœud perd un peu de résistance, mais surtout en look
- s'assurer que la longueur des bouts libres est minimum 10 fois le diamètre de la corde

#### Avantages :

- glisse peu
- peut s'employer avec des cordes de diamètres différents
- entièrement symétrique, donc aisé à contrôler
- sûr par lui-même, ne nécessite pas de nœud d'arrêt
- plus facile à défaire que le nœud de pêcheur simple

### Inconvénients:

- Pas toujours facile à réaliser correctement
- Est assez volumineux
- Ne convient pas pour les sangles, surtout larges et rigides

### Remarques:

Pour des cordelettes en pure Dyneema, matière avec un coefficient de friction très faible, utiliser un nœud de pêcheur triple ou même quadruple, en faisant 1 (ou 2) tour supplémentaire lors de la confection de chaque demi-nœud (nœud triple ou quadruple au lieu de nœud double)

### **b) Nœud de sangle (mémento p 184)**

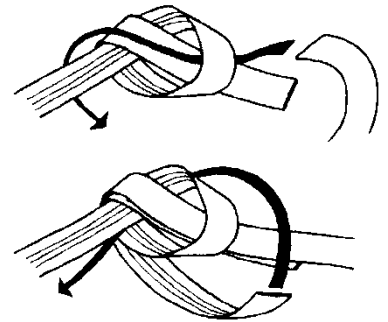
Comme son nom l'indique, il sert à rabouter 2 sangles

#### Emploi :

Relier 2 sangles bout à bout pour confectionner un anneau de sangle

#### Confection :

- Faire un nœud simple sur le premier bout de sangle en veillant à ne pas vriller la sangle
- Retricoter le nœud avec l'autre bout de sangle en commençant par le bout libre du premier nœud
- Veiller à avoir les deux sangles bien l'une contre l'autre, sans vrille, ni croisement afin d'avoir un maximum de friction de contact
- Bien serrer le nœud au maximum
- les deux bouts libres sortent dans des directions opposées et parallèlement
- s'assurer que la longueur des bouts libres est d'au moins 10 cm



#### Avantages :

- facile à confectionner
- c'est le nœud qui glisse le moins avec une sangle

### Inconvénients:

- il peut toujours glisser, donc bien s'assurer que les bouts libres ont au moins 10 cm
- affaiblit la sangle, donc préférer des anneaux de sangle cousus
- avec des sangles un peu rigides, il a même tendance à se défaire quand il n'est pas sollicité

### Remarques:

Les sangles Dyneema ont un coefficient de friction très faible qui fait que le nœud de sangle risque très fort de glisser. En traction statique, le **nœud de pêcheur triple** donne un meilleur résultat, mais il est plutôt recommandé pour la sangle Dyneema d'utiliser une sangle cousue.

### **c) Nœud de huit inversé**

Comme son nom l'indique, il s'agit de 2 nœuds en huit inversés l'un par rapport à l'autre.

#### Emploi :

Relier les 2 bouts d'une cordelette pour confectionner un anneau de sangle

#### Confection :

- Faire un nœud en huit sur le premier bout de cordelette
- Retricoter le nœud avec l'autre bout de cordelette en commençant par le bout libre du premier nœud
- Veiller à avoir les deux cordelettes bien l'une contre l'autre, sans vrille afin d'avoir un maximum de friction de contact
- Bien serrer le nœud en tirant alternativement sur chaque brin et le bout opposé, pas les deux brins à la fois
- Avoir les 2 bouts d'environ 10 cm

#### Avantages :

- Plus facile à confectionner que le nœud de pêcheur double





#### Inconvénients:

- affaiblit la cordelette plus que le pêcheur double
- look moins « professionnel »

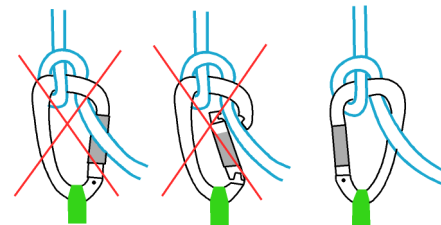
## 4. NŒUD DE FREINAGE

### Nœud de demi-cabestan (Mémento p 247)

Le nœud de freinage par excellence, c'est souvent ce qu'on a quand on « rate » son cabestan

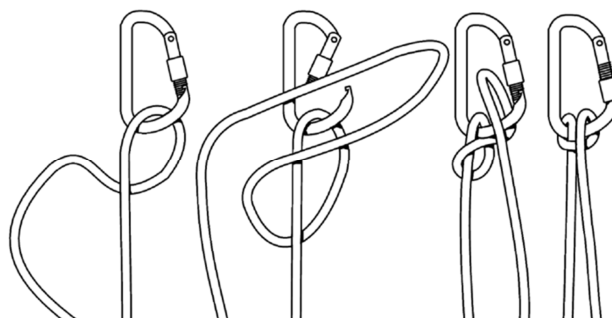
#### Emploi :

- Freiner la descente d'une charge ou d'un grimpeur
- Eventuellement assurer un second de cordée directement sur le relais
- Eventuellement, assurer un premier (attention veiller dans ce cas à ce que la corde freinante ne soit pas du côté de la virole, le mouvement de la corde pourrait ouvrir celle-ci !)
- En cas d'urgence, descendre en rappel



#### Confection :

- Placer la corde dans le mousqueton
- Tirer sur le brin courant pour tendre le brin dormant à la bonne longueur
- Passer le brin courant derrière le brin dormant, derrière étant par rapport à l'ouverture du mousqueton ; cela forme une boucle
- Placer le brin courant dans le mousqueton en le rentrant par le côté opposé (former une ganse)



#### Avantages :

- facile à confectionner
- donne une importante force de freinage (plus que la plupart des systèmes mécaniques)
- fonctionne dans les deux sens en se retournant dans le mousqueton

#### Inconvénients:

- il vrille énormément la corde quand le brin dormant est sous tension et donc use également les cordes (frottement nylon sur nylon)
- vu l'épaisseur du nœud, il est recommandé de le faire dans un mousqueton en forme de poire (mousqueton de type H) et muni d'un système de blocage (à vis ou automatique)

## 5. NŒUD DE BLOCAGE

### Nœud de mule (Mémento p 242)

Le déblocage se fait facilement en tirant sur le « bout libre »

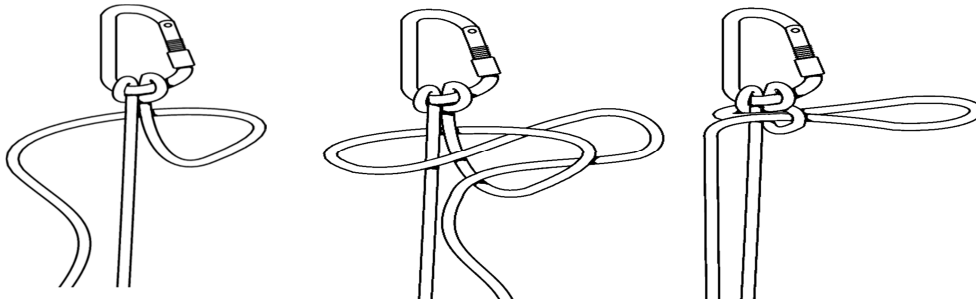
#### Emploi :

- Bloquer une corde dans un mousqueton, idéalement la corde est d'abord freinée par un demi-cabestan
- Bloquer une corde faisant un tour mort autour d'un arbre

#### Confection :

- Avec le brin courant, faire une boucle derrière le brin dormant, le brin courant passe **derrière les deux brins et non entre les deux**
- Passer le brin courant par devant le brin dormant
- Faire une ganse avec le brin courant et la passer dans la boucle précédemment formée

- Tirer sur le brin « supérieur » de la ganse pour resserrer la boucle formée au début de façon à ce que celle-ci vienne se positionner contre le mousqueton (pour éviter que le nœud glisse trop avant de se serrer)
- La traction sur le brin dormant va aussi resserrer la boucle autour de la ganse avant de se bloquer, le brin dormant ne glissera que de quelques cm si vous avez bien réalisé l'étape précédente
- **Toujours sécuriser la ganse** soit en plaçant un mousqueton dans la ganse et autour des **deux** brins soit en faisant avec la ganse un nœud simple d'arrêt autour des **deux** brins (et PAS une simple demi-clé)



#### Avantages :

- facile à confectionner
- les explications ont été données en passant le brin courant derrière le brin dormant, mais on peut aussi le faire à l'inverse en passant le brin courant par devant tout en inversant le sens de la boucle (personnellement je trouve cette méthode plus facile à réaliser quand la corde est tendue !)
- avec un peu d'habitude il peut se réaliser avec le brin dormant sous tension et en minimisant fortement la distance de descente avant blocage

#### Inconvénients:

- attention à bien faire une boucle pour bloquer la ganse et non une simple ganse (faux nœud de mule ou demi-clé gansée) qui bloque beaucoup moins bien et est donc dangereux.



- quand on tire sur le brin libre pour retirer la ganse de la boucle, surtout si la ganse est longue et le nœud bien serré, la corde a tendance à vriller et à former une ou des boucles qui pourraient empêcher de débloquer le nœud. Il faut essayer de prévenir la formation de boucles en tordant le brin libre dans le sens opposé au sens de vrillage

#### Remarque:

- On peut faire le nœud avec la corde simplement passée dans le mousqueton, mais quand on enlèvera le nœud, il n'y aura pas de freinage, donc prudence
- Si on veut bloquer une corde autour d'un arbre, il est préférable de d'abord faire un tour mort autour de l'arbre avant de faire le nœud.



## 6. NŒUDS AUTOBLOQUANTS

### a) Nœud de Prussik

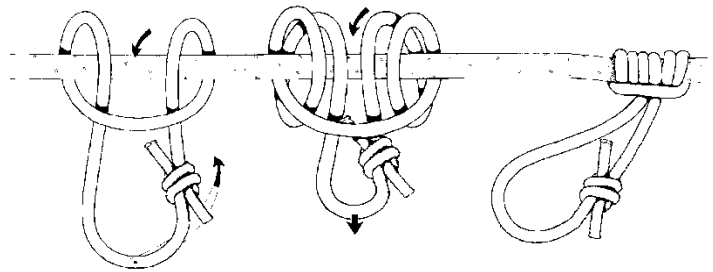
Nœud autobloquant le plus ancien et dont le nom est parfois employé de façon générique pour désigner un nœud autobloquant, c'est une tête d'alouette où on a repassé plusieurs fois la ganse courante.

### Emploi :

Réchappe, mouflage, remontée sur corde fixe, ...

### Confection :

- Plier l'anneau de cordelette pour en faire une ganse avec le nœud de jonction situé quelques cm à côté du milieu de la ganse
- Placer la ganse devant ou derrière la corde et faire un nœud de tête d'alouette en tournant avec le côté de la ganse où se trouve le nœud de jonction
- Toujours avec le même côté de la ganse, faire un second puis un troisième tour toujours dans le même sens en plaçant chaque fois les brins à l'intérieur des brins du tour précédent
- Bien disposer les brins parallèles et côte à côte et s'assurer que le nœud de jonction n'est pas à l'intérieur du nœud Prussik si c'est le cas, le nœud ne bloquera pas correctement



### Avantages:

- simple et rapide
- bloque dans les deux sens (on ne risque donc pas de se tromper !)
- peut se réaliser d'une seule main

### Inconvénient:

- se desserre difficilement après forte tension, surtout si on n'a fait que 2 tours au lieu de 3

### Remarques (valables pour tous les nœuds autobloquants)

- Pour être efficace, le diamètre de la cordelette ne devrait pas dépasser les 2/3 de la corde porteuse. La recommandation de n'utiliser qu'une cordelette de 7 mm pour un usage sécuritaire vu sa résistance peut amener un blocage moindre sur un seul brin de corde à double vu le peu de différence de diamètre. On peut de toute façon faire 1 ou 2 tours de plus pour améliorer le blocage. Une cordelette en Dyneema de 5,5 mm (**PAS en pure dyneema**, mais gaine nylon) ou en Kevlar de 5 ou 6 mm (également gaine nylon) est donc recommandée vu son plus faible diamètre pour une résistance supérieure.
- En fonction du coefficient de frottement et du diamètre de la corde et de la cordelette, adaptez le nombre de tours de façon à avoir un blocage correct, ni trop, ni trop peu.
- Peut aussi se réaliser avec une **sangle** Dyneema étroite et bien souple. Attention toutefois même si le Dyneema est mélangé à du nylon, aussi bien le coefficient de friction que la température de fusion sont plus faibles ! Emploi déconseillé pour un autobloquant glissant le long de la corde (contre-assurance en rappel, certaines interventions). Pour la **cordelette** en Dyneema, la gaine est en nylon, donc le problème ne se pose pas.
- Attention avec l'utilisation des nœuds autobloquants pour une escalade auto-assurée : à n'employer qu'en cas d'absolue nécessité, préférer les bloqueurs mécaniques. Il faut chaque fois remonter le nœud en utilisant une et parfois les 2 mains car ils ne suivent pas tout seuls, ce qui induit qu'on les place généralement au bout d'une sangle ou longe pour avoir un minimum de liberté de mouvement. En cas de chute, cela peut mener à une chute facteur 2 pour la cordelette. Heureusement la corde porteuse dynamique jouera son effet absorbant ... sauf quand on arrive près de l'amarrage. De façon générale, on recommande de ne pas être pendu à un seul nœud autobloquant, mais sur deux. Dans ce cas, bien veiller à ce qu'ils ne puissent pas venir l'un contre l'autre, ce qui pourrait empêcher le blocage de celui du dessous.

### **b) Nœud Machard (mémento p 238)**

Même utilisation que le Prussik, mais nécessite 2 mains pour le réaliser

Emploi : Contre-assurance en rappel, mouflage

### Confection :

- Plier la cordelette pour en faire une ganse avec le nœud de jonction situé tout juste à côté du milieu de la ganse



- Placer la ganse devant ou derrière la corde et faire au moins 4 tours sur une corde simple
- Ramener les 2 extrémités de la ganse dans un mousqueton
- Bien disposer les brins parallèles et côte à côte
- S'assurer que le nœud de jonction n'est pas dans les tours réalisés autour de la corde portante

Avantages:

- simple et rapide
- bloque dans les deux sens (on ne risque donc pas de se tromper !)
- peut se réaliser d'une seule main
- Fonctionne même sur un câble, mais il faut faire plus de tours autour de celui-ci
- **Coullisse et se débloque facilement même sous tension, est donc idéal pour le contre-assurance en rappel**

Inconvénient:

- Il peut se bloquer difficilement, **surtout si les 2 bouts de ganse en dehors des enroulements sont longs**. Il faut donc veiller à prendre une cordelette assez courte et utiliser toute la longueur de la cordelette pour faire les enroulements
- Après avoir fait 3 tours, vous pouvez également continuer avec les 2 ganses en les « tressant » autour de la corde, vous avez alors un Machard tressé. Idéal pour une longue cordelette. Bloque mieux que le Machard simple et reste toujours facile à débloquer sous tension. **Faire les tresses les plus serrées possible**, elles vont de toute façon s'écarter sous tension ! Sur la photo de droite, on aurait dû faire au moins une ou deux tresses de plus pour avoir un bon blocage !
- Vu son moindre blocage, n'est pas à conseiller pour une escalade auto-assurée, il sera plus facile à glisser vers le haut, mais pourrait ne pas bloquer rien que parce qu'une main le touche.



Remarques

- Si la cordelette est trop longue, on peut aussi faire un nœud de huit à la sortie du dernier tour et placer le mousqueton dans les deux ganses à l'intérieur du nœud de huit.
- Remarques générales comme pour le Prussik
- Attention avec une **sangle** en Dyneema, vu le coefficient de frottement moindre, n'hésitez pas à faire plus de tours, mais préférez une cordelette. A défaut testez d'abord si le nœud bloque bien.
- Certains appellent « français » le « Machard » et inversement, ce qui compte, c'est de se comprendre car les 2 nœuds ont des caractéristiques différentes.

**c) Nœud français ou Machard français (mémento p 238)**

Même utilisation que le Prussik, mais nécessite deux mains pour le réaliser et ne bloque que dans un sens

Emploi :

Remontée sur corde fixe, mouflage, escalade auto-assurée

Confection :

- Plier la cordelette pour en faire une ganse avec le nœud de jonction situé quelques cm à côté du milieu de la ganse
- Placer le côté de la ganse sans le nœud de jonction derrière la corde et faire au minimum 3 tours avec le côté de la ganse comprenant le nœud de jonction
- Les tours se font dans la direction de blocage (pour un blocage vers le bas, il faut tourner vers le bas)
- Passer la ganse avec le nœud de jonction dans la ganse sans nœud et ramener vers le bas
- Bien disposer les brins parallèles et côte à côte



- S'assurer que le nœud de jonction est bien situé en dehors des enroulements

Avantages:

- simple et rapide
- Bloque aussi bien que le Prussik et mieux que le Machard (convient éventuellement pour une escalade auto-assurée)
- Coulisse et se débloque plus facilement que le Prussik, mais moins que le Machard

Inconvénient:

Unidirectionnel, il faut donc bien visualiser le sens de blocage

Remarques

- Idem remarques générales sur le Prussik
- Certains appellent « français » le « Machard » et inversement, ce qui compte, c'est de se comprendre car les 2 nœuds ont des caractéristiques différentes
- Un nœud « similaire » existe réalisé sur un mousqueton (bachman). Bien utilisé, il a la même efficacité que le français et est plus facile à desserrer. **DANGER** le mousqueton ne peut pas servir de « poignée » pour se tenir (comme une poignée jumar). La tension doit se faire **UNIQUEMENT** sur la cordelette. Le mousqueton sert **uniquement à remonter le nœud**. A faire sur un mousqueton avec le côté bien droit pour « se coller » à la corde.

**d) Nœud de coeur** (mémento p 247)

Le nœud de cœur est un nœud autobloquant qui se fait sur 2 mousquetons **identiques** de façon à avoir un blocage optimal.

Il peut servir comme moyen d'assurage, **MAIS** il n'est pas possible de donner du mou quand il y a tension et cela reste très difficile même sans tension.

Très pratique dans certaines situations de sauvetage ou de remontée sur corde.

Confection (photo ci-contre):

- Placer le brin de corde dans les deux mousquetons
- Faire une boucle sous les mousquetons et insérer le brin uniquement dans le premier mousqueton
- Le brin sortant entre les 2 mousquetons est le brin sur lequel on tire, le brin extérieur est celui qui est bloqué

**Attention NE PAS le confectionner sur des mousquetons**

**HMS** avec un côté bien large car les deux mousquetons peuvent rentrer l'un dans l'autre et empêcher tout blocage de la corde. Pour qu'il y ait blocage, il faut que les côtés droits des 2 mousquetons restent bien parallèles.



## 7. Tableau récapitulatif des résistances résiduelles et conclusions

Les données ci-dessous sont un ordre de grandeur qui peut varier selon le diamètre, la construction de la corde et son coefficient de frottement. On peut aussi trouver dans certains livres ou sur Internet des chiffres différents, mais la plupart du temps, cela ne modifie pas fondamentalement le classement.

Remarques

- 1) Il faut relativiser les chiffres quand on déclare qu'un nœud est bien meilleur qu'un autre : la plupart se situent dans une fourchette d'une dizaine de %. Pour une corde dont la résistance statique sans nœud serait par exemple de 2000 kg, la différence entre le huit et le nœud de bouline est de 3% soit à peine 60 kg !
- 2) Dans la pratique de l'escalade, les forces statiques exercées sur les cordes sont minimes. C'est en cas de chute et donc dans une configuration dynamique que les cordes, sangles et amarrages sont confrontés à des forces plus importantes, mais malgré tout limitées par l'effet des cordes dynamiques et qui surtout ne durent qu'un bref instant. Même si on peut estimer que la résistance statique donne une bonne idée de la résistance dynamique, les nœuds se comportent différemment sous l'effet d'un choc. Certains absorbent mieux le choc (par glissement interne) que d'autres et ainsi diminuent la force choc maximale, ce qui est tout profit aussi bien pour le grimpeur que pour les amarrages. Il en va

certainement ainsi des nœuds qui glissent avant de se bloquer, un inconvénient devenant un avantage !

- 3) La résistance résiduelle statique donnée par le nœud n'est qu'un des éléments pour qualifier un bon nœud, il faut aussi tenir compte des autres éléments nettement plus pratiques comme la facilité de défaire le nœud après qu'il a subi une forte tension
- 4) Il faut aussi savoir à quoi sert le nœud et quelles seront les forces de traction éventuelles. Par ex., le nœud simple employé pour relier les deux cordes d'un rappel glisse aux alentours de 800 kg quand on tire sur ces deux cordes à 180° pour « ouvrir » le nœud, c'est donc un très mauvais nœud ... mais quand on descend en rappel, la traction sur ce nœud est insignifiante puisque le descendeur freine sur les deux cordes en même temps. C'est quand on rappelle la corde qu'on exerce la traction maximale sur ce nœud, mais même si l'un des brins est coincé et en tirant à deux sur l'autre brin, on est loin de pouvoir tirer 800 kg ! Par contre bien veiller à laisser au moins 30 cm de brin libre pour absorber un glissement éventuel et non les 10 cm « habituels »

Nœud	Résistance résiduelle
Nœud de neuf	70 %
Nœud romano	58 %
Nœud de pêcheur double	56 %
Nœud de huit	55 %
Nœud de chaise double	53 %
Nœud de bouline	52 %
Nœud papillon	51 %
Queue de vache	50 %
Nœud de huit inversé	48 %
Tête d'alouette (en tirant sur 1 seul brin)	46 % (glisse puis se bloque)
Nœud de sangle	44 %
Nœud de pêcheur simple	41 %
Nœud de cabestan (ou batelier)	Glisse à 440 kg sur petit diamètre, avec nœud d'arrêt R entre 50 et 60 %
Nœud plat (sans nœud d'arrêt)	Glisse à 220 kg jusqu'à se défaire !

## CHAPITRE 3 : CADRE GENERAL DE L'ESCALADE EN SNE

### AVANT-PROPOS

Même si les SNE se trouvent en « pleine nature » et que l'esprit qui anime généralement les grimpeurs est un esprit de « liberté », nous vivons dans une société avec ses règles, ses lois, ses « assurances », etc. Nous pouvons le regretter, mais nous devons les respecter et il est donc nécessaire de connaître ces divers aspects réglementaires qui concernent notre sport.

Le SNE, notre « terrain de sport », n'est pas une salle d'escalade à l'air libre, mais un milieu naturel que nous devons partager avec d'autres humains (grimpeurs ou non grimpeurs) et d'autres êtres vivants (faune et flore). Ce partage « harmonieux » est à la base de la « climbing attitude »)

### 1. ENVIRONNEMENT LEGAL

#### a) Le droit de propriété – convention d'escalade

En Belgique, il n'y a aucun m<sup>2</sup> de terrain qui n'appartienne pas à quelqu'un, il y a TOUJOURS un propriétaire. Ce propriétaire peut être un particulier, une société ou même un pouvoir public (commune, région,...). Dans les 2 premiers cas, pas de doute, il s'agit bien d'une propriété privée, mais même dans les 2 derniers cas, il s'agit de la propriété privée d'une autorité publique. Personne ne peut entrer dans une propriété privée sans l'accord du propriétaire, qu'il soit privé ou public. Le seul « domaine public » sur lequel tout le monde peut aller sans autorisation particulière est l'ensemble des routes, rues et « parcs publics », mais pas l'ensemble des bois et forêts.

Pour les principaux massifs d'escalade, le CAB (ou le KBF, UBS, ...) a conclu une convention particulière avec le propriétaire pour que les grimpeurs puissent accéder aux rochers et y pratiquer l'escalade. Chaque convention est particulière, si quelques conventions sont heureusement faites à titre gratuit, la plupart des conventions prévoient le paiement d'un « loyer annuel », cela concerne aussi bien des rochers appartenant à des privés que des rochers appartenant à un pouvoir public.

Pour les massifs sans convention, il n'y a probablement pas d'autorisation générale accordée par le propriétaire et chaque grimpeur devrait en conséquence obtenir une autorisation individuelle.

#### b) Le code forestier

La forêt « domaniale » est la forêt qui appartient à la Région wallonne ou à l'Etat belge. Cette forêt est administrée par le Département Nature et Forêts du SPW (Service Public de Wallonie). Les autres forêts appartenant à une personne morale de droit public (principalement commune, mais aussi CPAS ou Fabriques d'Eglise) sont en fait également supervisées par le DNF. Ces forêts sont soumises au Code forestier (Décret du 15 juillet 2008 relatif au Code forestier).

En matière d'accès de ces forêts au public :

- les véhicules à moteur ne sont autorisés que sur les routes et chemins ou sentiers balisés à cet usage
- les cyclistes, skieurs et conducteurs d'animaux de trait ne sont autorisés que sur les routes et chemins ou sentiers balisés à cet usage
- l'accès des piétons est interdit en dehors des routes, chemins et sentiers. Le piéton ne peut donc, sans autorisation particulière, quitter un sentier pour traverser la forêt : par exemple l'organisateur d'une course d'orientation doit disposer d'une autorisation spéciale du DNF qui autorise le « à travers tout ». Il en va donc aussi du grimpeur qui accède ou redescend d'un rocher !

Le Code forestier prescrit également que le Gouvernement peut temporairement limiter ou interdire la circulation en cas d'incendie, de menace pour la faune et la flore, de risque de perturbation significative de la quiétude de la faune, ou pour des raisons d'ordre sanitaire ou liées à la sécurité des personnes. Le Gouvernement fixe les modalités de limitation et d'interdiction de la circulation.

D'autre part, pour toute action de chasse ou de battue, la circulation dans les bois et forêts est interdite aux jours et aux endroits où cette action présente un danger pour la sécurité des personnes. Ces chasses sont le plus souvent renseignées par voie d'affiche au bord des chemins donnant accès à la forêt. En cas de doute, il est recommandé de prendre contact avec le cantonnement DNF concerné.

Dans les forêts privées, c'est le propriétaire qui décide et c'est généralement « entrée interdite ».

### **c) Le plan de secteur et le permis d'urbanisme**

Depuis les années 70, l'ensemble du territoire a été réparti en diverses zones par exemple zone d'habitat, zone forestière, zone de loisirs, zone agricole, zone d'exploitation de carrières, etc.

C'est le plan de secteur qui est maintenant consultable par tout citoyen sur le site « WalOnMap » (<http://geoportail.wallonie.be/WalOnMap>). Chacune de ces zones a une destination particulière et les activités qui ne correspondent pas à cette destination sont interdites. Par exemple : dans une zone forestière, seules les activités en liaison directe avec la sylviculture ou la conservation des forêts sont autorisées.

Toute installation fixe doit faire l'objet d'un permis d'urbanisme et le fonctionnaire vérifie notamment si cette installation est en conformité avec la destination de la zone au plan de secteur. Depuis quelques années, l'administration de l'urbanisme considère que l'installation de broches ou pitons pour sécuriser une voie d'escalade est bien une installation fixe par le lien logique qui existe entre les broches, à savoir la voie d'escalade. L'équipement d'une paroi rocheuse est donc soumis à permis d'urbanisme, même si c'est dans une propriété privée (au même titre que toute autre construction). Mais comme cet équipement a une destination « sportive ou récréative », il n'est « automatiquement » accepté qu'en zone d'habitat ou zone de loisir. Comme les rochers ont eu la malheureuse idée de s'installer en zone forestière ou naturelle et qu'il est difficile de prétendre que cet équipement a un rapport direct avec la sylviculture ou la conservation de la nature, le permis ne pourra être accordé qu'avec une dérogation au plan de secteur. Dans les cas qui nous concernent, ces dérogations sont accordées aux fédérations gestionnaires dans l'intérêt public, en l'espèce pour favoriser la pratique sportive sans qu'il s'agisse d'intérêt privé ou commercial. Un permis d'urbanisme est accordé sans limite de temps, en tout cas il couvre la « vie » de l'installation. Dans les massifs non gérés par une fédération et donc probablement sans permis d'urbanisme, les voies d'escalade qui s'y trouvent sont « illégales ».

### **d) L'utilisation d'une falaise rocheuse pour une activité sportive et le permis d'environnement**

L'aménagement et l'utilisation d'une paroi rocheuse dans un but sportif ou récréatif est une activité également soumise à permis d'environnement (anciennement permis d'exploitation) qui examine l'impact de cette activité sur l'environnement en général (eau, air, nuisances sonores, ...) et en particulier les effets sur l'homme, la faune, la flore, le sol, le paysage, les biens matériels et le patrimoine culturel. Ce permis est donc indispensable, même si l'installation est dans un site privé. Si le site se trouve dans une zone Natura 2000, il faut réaliser une Evaluation Appropriée des Incidences montrant que l'activité n'a pas d'incidence préjudiciable significative sur les habitats visés par le classement du site en Natura 2000. Le permis d'environnement est accordé pour une période de 20 ans maximum. Les premiers permis d'environnement obtenus par le CAB datent des années 2004. Le DNF peut interdire l'escalade sur un site qui ne dispose pas d'un permis d'environnement et verbaliser les contrevenants.

### **e) Position des fédérations gestionnaires des rochers**

Puisque c'est une fédération (CAB, KBF ou UBS) qui introduit les demandes en tant que « locataire » et obtient les permis établis à son nom (le permis peut être cédé à une autre organisation, mais en prévenant les autorités), il ne fait aucun doute qu'aux yeux de l'administration, c'est la fédération gestionnaire qui est « responsable » de l'organisation de l'activité escalade sur ces rochers et ce dans tous ses aspects, dont en particulier le respect des conditions imposées dans les différents permis ou dans d'autres textes légaux.



Le CAB a, dans ce cadre, rédigé deux documents qui sont d'application **pour toute personne** (de quelque fédération ou nationalité que ce soit) accédant à un site d'escalade géré par le CAB, il s'agit :

- Règles générales applicables sur tous les massifs gérés par le CAB
- Equipement des SNE gérés par le CAB

Ces deux documents sont consultables sur le site [www.clubalpin.be](http://www.clubalpin.be) / rochers / règles et conseils. D'autre part comme les fédérations assument seules l'ensemble des frais liés à la gestion du site (location, frais de permis, entretien et équipement), il est normal que les « utilisateurs » participent à ces frais, motif pour lequel l'accès des rochers est réservé aux membres de la fédération gestionnaire et aux membres des autres fédérations par réciprocité. C'est donc une première raison pour un grimpeur de se faire membre et logiquement en tant que grimpeur francophone, d'un des clubs du Club Alpin Belge qui est la fédération gérant la majorité des rochers en Wallonie.

#### **f) Responsabilité civile**

Chacun est responsable des dommages qu'il cause à autrui. Même sans faute intentionnelle votre responsabilité pourrait être mise en cause, c'est ce qu'on appelle la « responsabilité civile ». La plupart des citoyens sont couverts par une assurance familiale, mais cette assurance ne couvre pas toutes les activités et notamment les risques liés à l'escalade sont généralement exclus, tout comme l'alpinisme, la spéléo, etc. Il est cependant lors de ces activités plus encore que dans la vie courante nécessaire d'être couvert car les conséquences peuvent être dramatiques : les dommages et les coûts médicaux peuvent très vite atteindre des montants très importants. En étant membre du CAB, vous êtes couverts en responsabilité civile, une seconde bonne raison pour un grimpeur de se faire membre.

Pour un animateur SNE qui encadre bénévolement au profit d'un cercle, la jurisprudence actuelle montre que la recherche de responsabilité en cas d'accident se tourne généralement vers l'organisation, donc le cercle ou club, plutôt que vers le bénévole en tant qu'individu. Une bonne raison est sans doute l'existence au niveau de l'organisation d'une assurance qui peut intervenir ! Il en va bien sûr différemment vis-à-vis d'un encadrant « professionnel » dont la responsabilité sera plus rapidement engagée. Il existe la possibilité d'une assurance « moniteur sportif » à faible coût auprès de certaines compagnies d'assurance ou via l'UPMM, même si cette assurance vise plutôt les moniteurs indépendants ou salariés.

## **2. ENVIRONNEMENT SPORTIF**

### **a) Le décret sportif**

L'organisation du sport dans notre région est une compétence de la Communauté Française et est régi par un décret du 8 décembre 2006 qui fixe l'organisation et le subventionnement du sport.

Le décret détermine deux niveaux : la fédération (le CAB) et les cercles (que nous appelons communément les « clubs » avec leurs membres), qui ont chacun leurs droits et obligations.

**Sécurité** : l'article 4 stipule « *Les cercles prennent les mesures pour assurer la sécurité de leurs membres, des accompagnateurs, des spectateurs ou de tout autre participant lors des activités qu'ils organisent. Ces mesures concernent tant les équipements utilisés que les conditions matérielles et sportives d'organisation.* »

**Encadrement** : l'article 8 stipule « *Les cercles doivent garantir à leurs membres un encadrement suffisant en nombre et formé conformément aux connaissances et exigences les plus récentes notamment en matière de méthodologie et de pédagogie sportive. Ils ont pour obligation de respecter les normes minimales fixées, le cas échéant, conformément à l'article 38.* »

L'article 38, de son côté stipule : « *Après consultation des fédérations et des associations sportives concernées, le Gouvernement fixe, en matière d'encadrement, des normes minimales tant qualitatives que quantitatives pour les disciplines qu'il détermine.* »

Actuellement, il n'y a pas encore de normes fixées par le gouvernement en rapport avec cet article 38.

#### **b) L'Adeps et les moniteurs sportifs**

Le ministre qui a le sport dans ses compétences dispose d'une administration au sein de laquelle on retrouve le Service Général des Sports (Adeps) avec différentes directions dont les Centres Sportifs, le Sport pour Tous et la Direction Vie Fédérale où on trouve le Service Formation des Cadres Sportifs.

Le cadre sportif à vocation pédagogique a pour fonctions d'animer, initier, éduquer et entraîner. Ces différentes fonctions correspondent respectivement au moniteur initiateur, au moniteur éducateur et au moniteur entraîneur. Le gouvernement (Adeps) organise les cours généraux pour toutes les disciplines sportives (art 40) et désigne les fédérations ou associations habilitées à organiser les cours spécifiques (art 41). En matière d'escalade, le CAB est ainsi reconnu comme organisme de formation. Les cours spécifiques des moniteurs initiateur, éducateur et entraîneur sont ainsi dispensés par le CAB (après réussite des cours généraux) et le brevet est ensuite homologué par le gouvernement (Adeps) (art 41 § 4).

Une formation animateur sportif peut être organisée pour autant qu'elle se limite à des modules clairement identifiés de la formation initiateur. A l'issue de la formation et de l'évaluation, le candidat reçoit un brevet fédéral et non un brevet homologué par l'Adeps, ce qui n'empêche que cette formation est reconnue par l'Adeps puisque faisant partie de la formation initiateur.

Dans le cadre européen, le processus de Bologne a pour objet de rapprocher les systèmes d'enseignement supérieur (universitaire et hautes écoles) des différents pays membres pour pouvoir les intégrer dans « l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur » et favoriser la mobilité des étudiants et enseignants entre les différents pays membres.

Dans le même esprit, *pour promouvoir la mobilité des citoyens au sein de l'UE et faciliter l'éducation et la formation tout au long de la vie*, le Cadre Européen des Certifications (CEC) a pour tâche d'établir un lien entre toutes les formations nationales (donc aussi sportives) en se basant sur une échelle de 8 niveaux. Il s'agit donc en ce qui concerne le sport d'établir à l'échelle européenne une « équivalence » entre les différents brevets de moniteur sportif et en ce qui nous concerne les brevets initiateur, éducateur et entraîneur et leurs « équivalents » dans les autres pays comme par exemple les BE (Brevets d'Etat) en France, les guides, etc.

#### **c) Le CAB, fédération sportive et l'Animateur SNE**

En tant que fédération sportive, le CAB est tenu de promouvoir au maximum la sécurité dans les activités organisées par les cercles, mais aussi dans la pratique individuelle. Dans ce but, le Conseil d'Administration du CAB a décidé d'organiser un niveau Animateur sportif, à l'instar de ce qui est fait dans d'autres fédérations sportives. Ce niveau d'Animateur est par ailleurs un excellent tremplin pour suivre ensuite la formation de moniteur initiateur.

Après une évaluation pratique par des moniteurs, dont une moitié est désignée par la fédération et l'autre par le ou les cercles proposant des candidats, le candidat ayant réussi peut faire un stage de fin de formation dans un club de la fédération. Suite à la réussite de l'évaluation et du stage le CAB décerne un certificat capacitaire d'animateur en SNE, dont la durée de validité est de 5 ans. Cette durée de validité est chaque fois prolongée après avoir suivi un recyclage.

Les compétences de l'Anim SNE sont limitées et inférieures à celles du moniteur initiateur.

- PAS d'homologation de l'Adeps et donc PAS de titre de cadre sportif, l'Anim SNE N'est PAS un moniteur, mais il peut « assister » un moniteur
- Lors d'une activité d'un cercle du CAB. Le CAB ne peut préjuger de l'acceptation par d'autres organismes, mais l'Adeps acceptera vraisemblablement des animateurs pour assister des moniteurs dans les Centres Sportifs
- Comme bénévole (un défraiement reste possible selon les limites légales applicables aux bénévoles) ou comme salarié (dans le respect de la législation fiscale et sociale). Il n'y a actuellement pas de conditions légales d'accès à la profession de moniteur escalade

- Pour une pratique d'initiation, uniquement dans des voies équipées, sans situation complexe pouvant résulter d'une défaillance du ou des seconds, sur un massif d'une hauteur maximale de 150 mètres et dont l'accès aux secours est aisé
- L'Anim SNE ne peut emmener que maximum 3 personnes dans une voie de plusieurs longueurs, chaque personne se trouvant au bout d'un brin de corde (flèche)
- L'Anim SNE peut contrôler un certain nombre de moulinettes proches l'une de l'autre selon les directives du moniteur.
- L'Anim SNE peut prendre un groupe de maximum 5 personnes en via ferrata d'initiation, de difficulté technique moyenne et sans engagement (échappée facile ou faible hauteur permettant de descendre une personne jusqu'au sol en une seule longueur de corde)
- A titre individuel, sans moniteur présent, l'Anim SNE n'a pas de compétence officielle d'encadrement. Ses connaissances techniques sont cependant un gage de plus de sécurité pour les personnes avec lesquelles il grimpe.

#### **d) Divertissements actifs**

Sur base de la loi de 1994 concernant la sécurité des biens et services, un Arrêté Royal a été pris en 2004 sur l'organisation des divertissements actifs afin de protéger les « consommateurs ». Un divertissement actif est une *activité récréative ou délassante proposée à un consommateur et où ce dernier doit participer activement, fournir des efforts physiques et recourir à une certaine connaissance, aptitude ou technique.*

L'escalade répond donc à cette définition, mais l'AR exclut expressément les activités organisées par un club sportif pour ses affiliés, pour autant que ces activités tombent dans le cadre sportif qui les caractérise en temps normal. L'affiliation implique que le sport est en principe pratiqué plusieurs fois par an.

En clair un cercle du CAB qui organise POUR SES MEMBRES une sortie escalade n'est pas soumis à cet AR, mais si c'est un cercle de football qui organise une sortie d'escalade, le club de football est soumis à l'AR ! De même si le cercle du CAB organise pour ses membres une activité de kayak (sport non repris dans les statuts du CAB), il s'agit d'un divertissement actif. Si lors d'une activité organisée pour ses membres, un non-membre demande à pouvoir participer dans le but de faire connaissance avec l'escalade et éventuellement devenir membre, cela peut se faire sous forme d'invitation sans être directement soumis à cet AR.

Par contre si l'activité d'escalade est organisée au profit principalement de non-membres (comme une journée Portes Ouvertes), l'activité est bien soumise à cet AR.

L'obligation la plus contraignante est d'avoir effectué une analyse de risques par écrit et d'avoir ce document à disposition lors de la tenue de l'activité. Il faut bien sûr également un responsable de l'activité qui met en place un encadrement de qualité.

#### **e) « Avantages » compris dans la cotisation CAB (cotisation pleine)**

- En dehors de l'accès aux rochers et de la couverture en responsabilité civile déjà cités,
- Assurance individuelle frais médicaux en cas de blessure
- Secours en montagne (attention, PAS le rapatriement après l'accident !)
- Généralement accès aux activités de votre club et de la plupart des autres clubs/cercles
- Ristourne dans les refuges gérés par un club membre du Fonds des Refuges
- Accès à des informations spécifiques : revue trimestrielle Ardennes et Alpes, bibliothèque, conseils divers, secrétariat, ...

### **3. ENVIRONNEMENT NATUREL**

Les rochers présents en Wallonie représentent un milieu naturel tout-à-fait particulier et une richesse biologique à conserver et à protéger. Le CAB a contribué à l'élaboration d'une brochure « Les Rochers, un univers habité à partager » éditée par le LIFE Héliantheme. Cette brochure a été distribuée à tous les membres du CAB avec l'Ardenne et Alpes n° 177 à l'automne 2013. Cette brochure est également disponible sur le site Internet du CAB, onglet

rochers/pelouses calcaires. En dehors d'explications générales, elle contient aussi des fiches sur certaines plantes et espèces animales de nos rochers.

### **a) La nature même des rochers**

Tout qui a un peu fréquenté les rochers ou les a étudié en tant que géologue sait que malgré leur aspect imposant, les rochers sont par nature instables et échappent au contrôle total de l'homme. Par les facteurs d'érosion naturels qui agissent en permanence, les rochers se fragilisent et des chutes de pierres, voire de blocs peuvent se produire à chaque instant. En grim pant, vous devez rester prudents et tester les prises avant de vous pendre dessus. En cas de prise ou de pierre instable, ne les faites tomber que si vous êtes absolument certains qu'il n'y a personne en dessous de vous et même plus loin car la pierre peut rebondir ou rouler dans la pente. Sinon avertissez-en la fédération gestionnaire.

Les fédérations gestionnaires organisent régulièrement pendant la période « hivernale » des entretiens et des peignages (action de contrôler et retirer les pierres instables), mais cela ne rendra jamais une paroi totalement sûre, des chutes de pierres resteront toujours possibles. Celui qui n'accepte pas cette évidence doit changer de sport !

### **b) Le réseau Natura 2000**

Dans notre région, la nature est en très grande partie façonnée par les activités humaines, il n'y a plus un seul m<sup>2</sup> où celles-ci n'ont jamais eu lieu. Face à la perte alarmante de biodiversité, l'Union Européenne a décidé de réagir afin de sauvegarder son patrimoine biologique. Le Réseau Natura 2000 se base sur deux directives, la Directive Oiseaux de 1979 et la Directive Habitats de 1992. Sur base d'une liste d'habitats naturels et d'espèces représentant le patrimoine européen le plus menacé, chaque Etat membre a proposé une série de sites permettant d'assurer la protection de ces espèces et habitats. Il ne s'agit pas d'une « mise sous cloche » de zones naturelles, mais de viser la cohabitation harmonieuse entre la diversité biologique et les activités humaines, avec cependant comme priorité de maintenir et restaurer la biodiversité. En Région wallonne, ce sont 13% du territoire, soit plus de 220.000 ha qui sont concernés.

La biodiversité n'est pas une lubie d'écologistes, mais bien une nécessité qui concerne notre vie elle-même via les services qu'elle rend (pollinisation, dépollution, pharmacopée, etc.). Protéger et respecter la vie sous toutes ses formes est dès lors non seulement un devoir, mais aussi un intérêt.

La toute grande majorité des massifs rocheux grimpés se trouvent dans un site Natura 2000, les autres sont le plus souvent en zone de carrière.

Les mesures applicables dans un site Natura 2000 comprennent des mesures générales et des mesures particulières en fonction des habitats présents et regroupés en Unités de Gestion avec des actes interdits, des actes soumis à autorisation et des actes soumis à notification. Les massifs rocheux sont principalement concernés par les UG2 - milieux ouverts prioritaires, dont les pelouses calcaires et les UG6 – forêts prioritaires, dont les forêts de pente. Les mesures concernent cependant principalement l'agriculture et la sylviculture.

En ce qui nous concerne, les mesures contraignantes sont plutôt celles imposées dans le cadre des permis d'environnement et qui visent la préservation ou restauration des habitats rocheux, des pelouses calcaires et des forêts de pente.

### **c) Les habitats ouverts**

Dans les habitats ouverts protégés par Natura 2000, il y a en ce qui nous concerne, les habitats « végétation des parois rocheuses » (habitats 8210 et 8220) et « pelouses calcicoles » (habitats 6110 et 6210). L'habitat « éboulis » (habitats 8150 et 8160) ne se rencontre généralement que sur des surfaces si minuscules qu'on ne peut les reprendre comme tels.

i. Pelouses calcicoles : la flore « caractéristique » de ces habitats souffre des diverses menaces dont les principales sont dans nos contrées l'embroussaillage qui peut mener jusqu'à la reforestation et le développement des plantes invasives. Des plantes plus vigoureuses ou invasives supplantent ainsi les plantes pionnières qui disparaissent peu à peu. Auparavant, les habitudes agro-pastorales dont le pâturage des chèvres et moutons prévenaient la prolifération de ligneux, mais ce n'est plus le cas actuellement. Il faut donc pour restaurer et préserver ces habitats très menacés lutter contre l'embroussaillage par des tontes bien ciblées et

l'enlèvement des ligneux. La première restauration qui a eu lieu est le travail réalisé depuis les années 90 par Guy Bungart sur la pelouse du sommet des 5 Ânes.

- ii. Parois rocheuses : la flore caractéristique s'incruste dans les fissures avec un enracinement profond ou sur les petits replats, mais il faut aussi ajouter les mousses et lichens qui se collent sur la surface des rochers. Les menaces principales sont l'ombrage des arbres pour les petits rochers ou leur partie basse et l'envahissement par le lierre, les ronces, autres ligneux et plantes invasives. Dans les zones grimpees non déversées, avec de nombreux replats et fissures, s'il est nécessaire que les prises utilisées pour l'escalade soient libres de végétation, il faut laisser les plantes typiques dans les autres « prises » qui ne sont pas utilisées. Plus les parois sont compactes et verticales, voire déversées et moins il n'y aura de possibilité pour la végétation de s'y implanter. En contrepartie du « nettoyage » des zones grimpees, les mesures des permis d'environnement demandent que des zones du rocher restent non grimpees, mais entretenues, soit débarrassées du lierre, ronces, autres ligneux et plantes invasives, il en va de même des espaces entre les voies d'escalade.

#### **d) Les habitats forestiers**

L'habitat le plus sensible est la forêt de pente (ou érablière de ravin – habitat 9180) qui occupe souvent les ravins situés entre les rochers. La principale mesure à prendre est de limiter les accès, éviter les traces sauvages et surtout les traces directes qui favorisent le ravinement et la destruction de cet habitat. Des sentiers sont créés et entretenus pour éviter « l'à travers tout ». Ils doivent par ailleurs être bien balisés, renforcés au besoin et former des lacets qui permettent d'éviter le ravinement.

## **4. CLIMBING ATTITUDE**

Le mouvement « Climbing Attitude » a été lancé par Béal en 2007 ([www.climbing-attitude.org](http://www.climbing-attitude.org)) avec plusieurs grimpeurs de très haut niveau pour favoriser une prise de conscience de la part des grimpeurs que les rochers sont un milieu naturel très riche qu'il faut absolument préserver et partager en harmonie avec les autres « locataires ». Ce terme a été repris par les fédérations belges par facilité dans le cadre de la brochure « Les rochers, un univers habité à partager ». Quelques principes basés sur le respect mutuel ne devraient logiquement pas poser problème en suivant la maxime : « **Soyez avec les autres comme vous voudriez que les autres soient avec vous** »

### **Respect des propriétaires et gestionnaires**

- Être membre ou d'une fédération partenaire KBF, UBS, NKBV, ... (et avoir sa carte sur soi)
- Prendre connaissance des règles applicables aux massifs gérés par une fédération, en ce qui concerne le CAB ces règles sont disponibles sur le site internet du CAB)
- Lire sur le site même, le panneau info qui peut reprendre des consignes particulières et les respecter (accès, interdictions permanentes et temporaires, pas de bivouac, pas de feu, etc.)

### **Respect des riverains**

- Se garer uniquement aux endroits prévus
- Ne pas constituer de gêne pour les riverains
- Reprendre ses déchets et même ne pas hésiter à ramasser ceux « oubliés » par un autre

### **Respect des autres grimpeurs**

- Ne pas bloquer les voies avec des moulinettes permanentes
- Ne pas bloquer des voies en essayant sans cesse un passage assurément trop difficile pour son niveau (de plus les glissades répétées des chaussons patinent énormément le rocher)
- Ne pas faire des moulinettes dans les premières longueurs en empêchant l'accès aux longueurs suivantes, profitez d'avoir des voies de plusieurs longueurs pour « prendre de la hauteur »
- Ne pas descendre en rappel quand d'autres grimpeurs sont en-dessous
- Evitez autant que possible de faire tomber des cailloux (ou autre matériel) et prévenir si c'est le cas en criant « caillou »
- Respecter le calme en évitant les cris, pas de radio ou autres instruments de musique

- Faites jouer les enfants un peu plus loin (le pied des rochers est un endroit particulièrement dangereux pour eux car ils n'ont généralement pas de casque pour les protéger d'une chute de pierre toujours possible)

### **Respect du rocher**

- Bien nettoyer ses semelles avant de grimper pour ne pas mettre de la boue sur le rocher et augmenter ainsi l'effet de patinage (cela vous aidera aussi à moins glisser)
- N'utilisez la magnésie que pour assécher vos mains au départ de la voie, cela n'est pas nécessaire à chaque pas. Utilisez-en avec parcimonie, époussetez vos mains pour en laisser le moins possible sur le rocher, à cette fin la magnésie en vrac est interdite, utilisez des boules de magnésie ou de la magnésie liquide. PAS de tick marks ! La magnésie peut être interdite localement sur certains sites ou secteurs par des directives particulières.
- En cas d'utilisation de coinces, ne pas les utiliser dans des fissures fragiles où vous risquez de casser le rocher (d'autant plus que dans ce cas, le coinces ne retiendra pas votre chute)

### **Respect de l'équipement en place**

- Ne faire de moulinette qu'aux endroits prévus et équipés de maillons rapides : si un relais n'est pas équipé de maillons rapides, c'est généralement parce qu'il faut continuer la longueur suivante et ne pas descendre en moulinette
- Ne jamais mouliner directement sur une broche (ni sur une plaquette ou une sangle !)

### **Respect de la flore**

- Apprenez à reconnaître les quelques plantes protégées les plus courantes que vous rencontrez dans les rochers et au pied de ceux-ci.
- Apprenez également les quelques espèces invasives que vous pouvez enlever si vous avez la certitude de ne pas vous tromper.
- Restez sur les chemins et sentiers bien tracés, ne coupez pas les lacets, ne descendez pas à travers tout
- Ne pas piétiner ni arracher la végétation au pied des rochers (inclus mousses, fougères, etc.)
- Installer son matériel aux endroits communs déjà utilisés, sans agrandir la zone
- Dans les voies d'escalade, ne nettoyez une prise de la végétation, de la mousse ou des lichens qu'en cas de réelle nécessité et certainement pas en dehors des prises (participez aux activités organisées par la fédération pour l'entretien et le nettoyage des voies d'escalade).
- Lors des descentes en rappel et moulinette, évitez de piétiner les plantes en regardant où vous posez les pieds.
- Eviter les rappels/moulinettes dans les zones avec des plantes à fleurs hautes car en rappelant la corde, celle-ci va décapiter les tiges.
- Informez la fédération de la présence de végétation « gênante » dans une voie d'escalade ou de plantes invasives sur le site

### **Respect de la faune**

- En cas de nidification, un périmètre de quiétude doit être respecté et des voies peuvent être temporairement fermées par des rubalises (selon les espèces, la nidification s'étend de février à juin).
- Si vous trouvez un nid, informez-en la fédération afin qu'elle puisse interdire la zone de façon temporaire avec des rubalises
- Ne dérangez pas la faune dans les parties boisées que vous parcourez

## CHAPITRE 4 : LA SECURITE EN SNE

### AVANT-PROPOS

La sécurité est un élément essentiel dans la pratique de l'escalade, activité sportive considérée généralement comme « à risques ». L'Anim SNE qui accompagne des débutants dans leur découverte de l'escalade est le garant de leur sécurité dans un milieu qu'ils ne connaissent pas. Mais c'est aussi le cas avec des « moins débutants » dès le moment où vous les accompagnez ! Si la qualité et la conformité du matériel sont des composantes essentielles de la sécurité, la plupart des accidents ne proviennent pas d'un manquement à ce niveau, mais le plus souvent d'une erreur humaine (mauvaise communication, mauvaise utilisation du matériel, erreur de manipulation, ...) ou d'un risque lié à la nature même du rocher. C'est donc surtout à ce niveau « humain » qu'il faut améliorer la sécurité. Il est essentiel que les pratiquants, dès le début, comprennent le pourquoi des différentes mesures et manipulations plutôt que de les exécuter « bêtement ».

Dans la pratique de l'escalade, on peut distinguer l'escalade de voies d'une longueur et l'escalade de voies de plusieurs longueurs. Les aspects « sécurité » particuliers à ces deux situations seront abordés dans les chapitres 5 et 6 qui leur sont consacrés. Dans ce chapitre, nous ne considérerons que les aspects communs.

Pouvoir aider un second en difficulté et se sortir soi-même d'une difficulté contribue également à la sécurité de la cordée, ces techniques particulières seront abordées dans le chapitre 8.

### 1. 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.
- La corde elle-même doit être reliée aux points d'ancrage du rocher au moyen de mousquetons ou dégaines.
- Le grimpeur qui assure est statique et s'il ne se trouve plus au sol, il est relié au rocher par le relais et les points d'ancrage.
- Le grimpeur en mouvement est également relié au rocher par l'intermédiaire de sa corde qui passe dans des dégaines et des points d'ancrage.
- 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 et sont sensibles aux chocs, frottements, coupures, exposition au soleil (UV), etc. (voir chapitre 1)
- Nœud d'encordement et placement du système d'assurage sont à vérifier mutuellement par les grimpeurs avant **chaque** longueur (et pas seulement à la première) : **principe du contrôle mutuel**
- Les dégaines doivent être correctement montées : mousqueton passant dans la sangle et pas uniquement dans le caoutchouc (string). Vérifiez vos dégaines lors de la première utilisation et chaque fois que vous les avez démontées. L'anneau express qui relie les deux mousquetons est en nylon et a donc aussi une durée de vie limitée. Songez à le remplacer, également si la dégainé a subi une chute de facteur supérieur à 1.

- Les broches ou plaquettes posées correctement résisteront à l'arrachement ... pour autant que le rocher lui-même tienne. Les cas d'arrachement ou de rupture d'un ancrage correctement scellé en falaise équipée sont extrêmement rares. Par contre, s'il s'agit d'un piton, spit ou ancienne plaquette : ne leur accordez pas une confiance aveugle. Il en va de même pour les coinçeurs ou anneaux de sangle que vous auriez posés. Méfiez-vous des cordelettes et sangles en place dans la voie, elles y sont peut-être depuis longtemps et vous ne savez pas ce qu'elles ont enduré.

**Un manque d'attention ou de vigilance de la part de « l'assureur », un manque de savoir et de savoir-faire dans les techniques d'assurance, une mauvaise interprétation ou transmission entre les grimpeurs, sont les plus fréquentes causes de la rupture de la chaîne d'assurage.**

### **b) Assurage, auto-assurage et contre-assurage**

L'assurage est réalisé par une personne différente du grimpeur : l'assureur. Pour limiter la force à appliquer sur la corde pour retenir une chute, l'assureur utilise un dispositif de freinage. Au début de l'escalade, il s'agissait simplement de freiner la corde en la faisant frotter contre une grande partie du corps (assurage à la taille, à l'épaule). De nos jours 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 ainsi que 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 ou même par la corde d'escalade attachée à un point d'ancrage. Il n'a donc, **aussi longtemps qu'il reste auto-assuré**, pas besoin d'être assuré par une autre personne.

On parle de **contre-assurage quand un système est ajouté pour palier la défaillance d'un premier système**. 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), ou un contre-assurage d'un nœud autobloquant au moyen d'un nœud de huit pour palier la rupture ou le glissement de l'autobloquant, ou 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.

## **2. PREPARATION**

### **a) Le port du casque**

Le port du casque dès le moment où vous êtes au pied des rochers est un élément important de la sécurité. Une chute de pierre est toujours possible, même s'il n'y a pas d'autres grimpeurs au-dessus, et certainement s'il y en a.

En cas de chute, votre tête peut également venir cogner le rocher et subir un traumatisme crânien très grave. Spécialement, mais pas seulement si vous vous retournez en prenant les pieds dans la corde. Le casque peut aussi vous protéger dans ce cas.

**Le port du casque est obligatoire pour les activités organisées par la fédération.**

### **b) La mise en place du baudrier**

Pour la mise en place, voici un protocole facile.

- i. Placer le baudrier sur le sol en veillant à ce que l'anneau central soit vers l'avant. Ni cet anneau central, ni les autres sangles ne peuvent être tordues. Les porte-matériels sont vers le bas et les élastiques de maintien des cuissardes vers le haut de celles-ci. Détendez toutes les sangles au maximum.



- ii. Mettre les pieds dans les cuissardes et faire monter le baudrier comme un pantalon en veillant à ce que la ceinture soit au-dessus des hanches. Attention aux personnes ayant un piercing au niveau du nombril, mettre un pansement de protection sur celui-ci.
- iii. Serrer toujours en premier lieu la ceinture (elle ne peut en aucun cas glisser vers le bas et descendre en-dessous des hanches). Puis, s'il y en a, serrer les sangles des cuissardes (pouvoir passer le plat de la main entre la cuisse et la cuissarde).
- iv. Les vêtements doivent être obligatoirement sous la ceinture du baudrier (afin d'avoir une vue directe sur le nœud et/ou l'appareil d'assurage).
- v. Le bon placement du baudrier doit chaque fois être vérifié avant de grimper.



**NE PAS OUBLIER :**

Pour les baudriers comportant des sangles sans système automatique. Ces sangles doivent impérativement passer **3 FOIS** dans la boucle métallique.



#### **Les erreurs de mise en place du baudrier**

Elles 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 gênantes.

- L'anneau central est vrillé,
- La ceinture est retournée, porte-matériel dirigés vers le haut
- Les cuissardes sont retournées (les élastiques sur le bas au lieu du haut).
- Le baudrier se situe en-dessous des hanches



#### **c) L'encordement**

Si votre corde est lovée, ne la déposez pas directement sur le sol, mais délovez-la anneau par anneau en gardant la corde sur votre avant-bras et en prenant soin de placer le bout de la corde 2 m sur le côté (pour la retrouver facilement). Cela vous permet de vérifier l'état de la corde et d'éviter les « nouilles » ou plus grave le nœud « surprise » au milieu de la corde. Vous vous encorderez bien évidemment avec le brin du dessus du tas.

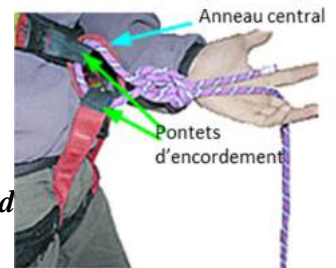
Normalement avec des débutants, il faut les encorder directement de façon à pouvoir vérifier leur nœud avant le départ. Si vous ne le faites pas, par exemple parce qu'il s'agit d'une voie d'une seule longueur (ou parce que votre second n'est plus vraiment débutant), pensez à **toujours faire un nœud d'arrêt** (nœud double ou en huit) à un bon mètre du bout de corde. Si votre corde est en tas dans un sac à corde, il est toujours préférable d'avoir attaché les deux bouts au sac à corde pour les retrouver facilement. Prenez le brin du dessus pour vous encorder et encordez votre second sur l'autre bout ou faites un nœud d'arrêt à 1 m du bout de la corde. Laisser le bout attaché au sac à corde est mieux que rien, mais dans ce cas laisser un bout libre d'environ 1 m qui garantira que le nœud ne glissera pas et surtout ce m vous sera bien utile en cas de corde trop courte.

Encordement avec corde à simple : voir paragraphe sur le nœud en huit au chapitre 2.

Si vous avez une corde à double (ou jumelée) et vous encordez au milieu : faites une ganse au milieu de la corde et nouez votre nœud en considérant cette ganse (deux brins) comme un seul brin. Si vous n'avez qu'un second et que vous ne grimpez pas en réversible (ce sera le cas avec un débutant), vous pouvez aussi vous encorder sur chacune des deux extrémités et encorder le second au milieu. Cela vous permettra au besoin de libérer un brin au relais pour une intervention éventuelle, mais séparez bien les brins au départ. Cela évitera du moins au début les torsades dans la corde au niveau du nœud d'encordement de votre second. Mais des torsades (vrilles) pourront quand même se produire selon le système d'assurage que vous utilisez.

Si votre corde à double (ou jumelée) est coupée, faites un nœud d'encordement sur chaque brin, de part et d'autre de l'anneau central.

*Il est impératif que la corde soit placée dans les deux pontets (ceinture ET cuissarde) (ou dans le pontet unique dans le cas d'un baudrier de collectivité). La corde ne peut en aucun cas être placée dans un seul pontet que ce soit celui de la ceinture ou des cuissardes, ni sur un porte matériel, ni sur un cuissard du baud*  
**L'ANNEAU CENTRAL.**



#### d) La préparation du matériel sur son baudrier

Il est important, surtout dans les moments de stress, de pouvoir prendre la dégaine directement avec le bon mousqueton pour la placer correctement.

Placez vos dégaines uniquement sur les deux porte-matériels avants. Assurez-vous pendant l'escalade qu'il y en a toujours au moins une de disponible de chaque côté, sinon redispensez-les. Accrochez toujours les dégaines au porte-matériel avec le mousqueton du haut, celui que vous placez dans la broche.

Disposez toutes les dégaines selon votre préférence : ouverture vers l'intérieur ou vers l'extérieur, éventuellement différent selon le côté, mais toujours toutes de la même façon.

Placez tout le reste du matériel (inclus le mousqueton de la longe en passant sous les dégaines) sur les porte-matériels arrières, également selon vos préférences, mais essayez de les placer toujours de la même façon et du même côté.

Ne vissez jamais les mousquetons à vis sur le porte-matériel.

Pour les sangles, vous pouvez les porter à la poitrine, soit simplement en anneaux (au-dessus et non en-dessous du sac à dos), soit au moyen d'un mousqueton (voir mémento p 185). Si vous les portez au baudrier, toujours les plier et les vriller ou nouer **assez court** afin qu'une ganse ne puisse s'accrocher et dérouler toute la sangle.

#### e) Le contrôle mutuel (mémento p 190 et 191)

Avant de commencer à grimper : toujours prendre l'habitude de se contrôler mutuellement : un oubli est si vite arrivé, même chez les plus habitués et les conséquences peuvent être très graves. Cela doit se faire dans une approche de confiance mutuelle et non de « critique ».

Le premier vérifie chez le ou les seconds :

- le port du casque

- le port du baudrier (pas de vrille, ceinture au-dessus des hanches) et fermeture du harnais (avec retour de sangle si boucle non-automatique)
- selon le type de voie, le nœud d'encordement ou la présence d'un nœud d'arrêt en bout de corde (au minimum corde attachée au sac à corde, mais moins efficace en cas de besoin)
- le bon positionnement de l'appareil d'assurage sur le pontet de l'assureur, la bonne position de la corde dans l'appareil, la fermeture du mousqueton de sécurité et le bon positionnement des mains de l'assureur.

Avec les systèmes de type « seau », il est acceptable avec une corde à simple que le mousqueton soit positionné avec la corde du côté étroit du mousqueton, MAIS PAS avec une corde à double où les 2 cordes doivent se trouver du côté large. Privilégiez un mousqueton de sécurité directionnel qui empêchera le mousqueton de se retourner ou de se positionner sur le petit axe



Le second vérifie chez le premier:

- le port du casque
- le port du baudrier (pas de vrille, ceinture au-dessus des hanches) et fermeture du harnais (le retour de sangle si boucle non-automatique)
- le nœud d'encordement

### 3. ESCALADE DU PREMIER DE CORDEE

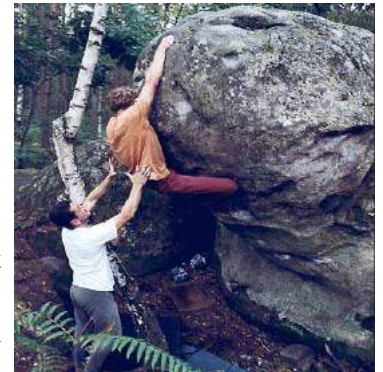
Il est évident que les conséquences d'une chute sont différentes quand on grimpe en tête ou quand on grimpe en second. Autant donc prendre un maximum de mesures pour qu'en cas de chute, les conséquences soient moindres.

#### 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.

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 sur le dos ou la tête ou qu'il ne tombe pas sur un bloc au sol. 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 ».



#### b) Le mousquetonnage (mémento pp 192-195)

Le mousqueton qui est placé dans le point d'ancrage ne peut jamais être bloqué par un string. Le string ne peut être utilisé que sur le mousqueton du bas dans lequel passe la corde. Si un des deux mousquetons de la dégaine a un doigt courbe, c'est dans celui-ci qu'il faut placer la corde. Veiller à ce que l'anneau de sangle express soit bien positionné aux 2 extrémités du mousqueton, pas sur le doigt.

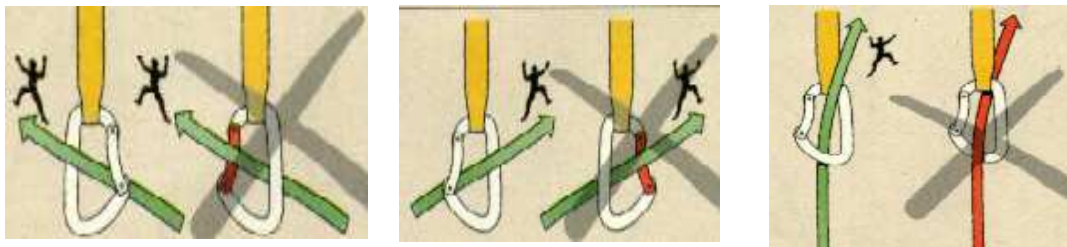
Choisir la bonne longueur de dégaine pour éviter les frottements, porte-à-faux et choc contre le rocher en cas de chute.

Il ne faut pas inverser les mousquetons dans la dégaine, même avec uniquement des mousquetons droits : celui qui a été monté au départ comme mousqueton supérieur doit le rester. En effet, suite à l'utilisation et surtout en cas de chute, le mousqueton supérieur peut présenter des griffes et aspérités surtout quand il est utilisé dans les plaquettes, l'acier du bord de la plaquette est en effet plus dur que l'alliage du mousqueton. Si vous placez ensuite ce

mousqueton du côté inférieur de la dégainé, les aspérités peuvent abîmer la corde quand elle défile.

Règles de base du mousquetonnage.

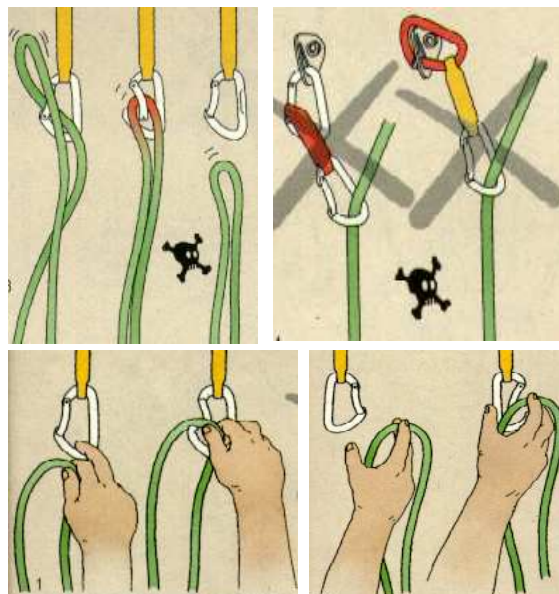
- dans un cheminement diagonal, il faut placer le doigt du mousqueton à l'opposé de la direction suivie par le grimpeur (si le grimpeur se dirige vers la droite, le doigt du mousqueton sera vers la gauche et vice-versa)
- si le cheminement est vertical, il est conseillé d'alterner le sens des dégainés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



Si la corde n'est pas mousquetonnée correctement, il y a un risque que la corde sorte du mousqueton en cas de chute ou que les torsions engendrées sur la dégainé fassent sortir le mousqueton du point d'ancrage.

Il faut apprendre à mousquetonner 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 (voir le schéma ci-dessous). En cas de difficulté, il est cependant préférable de se tenir à la dégainé plutôt que de tomber ! Dans ce cas, se tenir à la partie « sangle », éventuellement au mousqueton supérieur, pas à celui du bas dans lequel vous devrez passer la corde.

Si on n'est pas dans une position bien stable, il faut éviter de mousquetonner à bout de bras. Il est préférable de le faire quand on a le point à 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 2<sup>ème</sup> point.



### c) Mousquetonnage dans un piton, maillon rapide ou autre mousqueton

Comme l'œil de la broche ou de la plaquette est dans un axe vertical, le mousqueton sera toujours orienté parallèlement au rocher, ouverture à droite ou à gauche. Il n'en va pas toujours de même pour les pitons dont l'œil peut être orienté horizontalement. Le mousqueton se retrouve alors perpendiculairement au rocher. C'est également le cas quand on mousquetonne un maillon rapide placé dans une broche ou un piton à anneau. L'important est alors d'avoir l'ouverture du mousqueton orientée vers l'extérieur et NON contre le rocher.



Pour avoir l'ouverture bien orientée, il y a deux méthodes :

- soit mousquetonner de l'arrière vers l'avant,
- soit mousquetonner de l'avant vers l'arrière et ensuite de retourner le mousqueton.

La première méthode est recommandée pour les dégainés car cela évite de devoir retourner le mousqueton quand on le place et quand on l'enlève. L'ouverture du mousqueton supérieur reste située sur le haut et la sangle reste dans le côté étroit du mousqueton. Elle est obligatoire pour le

mousqueton de sécurité d'une longe s'il est directionnel ou bloqué au moyen d'un string qui empêche le mousqueton de se mettre sur le petit axe. Idem pour coiffer la corde dans l'appareil d'assurage pour assurer un second au relais de façon à garder le côté large au-dessus (ne pas « coincer » la corde dans la partie étroite du mousqueton).

La seconde méthode est recommandée avec le mousqueton HMS du système d'assurage du second au relais car on a ainsi et l'ouverture vers l'extérieur et la partie large ainsi que la virole vers le bas (son poids l'empêche de se dévisser).



### **La position de la corde par rapport à la jambe** (mémento p 208)

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.



### **d) Le cheminement de la corde** (mémento p198)

#### **Corde à simple (ou jumelée)**

Le cheminement de la corde sera rarement totalement rectiligne et vertical, chaque dégain 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, le premier doit la tirer avec ses mains pour pouvoir continuer à grimper. C'est ce qu'on appelle le « tirage » qui peut parfois conduire à empêcher toute progression.
- 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 1<sup>er</sup> et le second) et aussi la force choc subie par le grimpeur et les ancrages (doublée par l'effet poulie). Dans un cas de fort tirage, on pourrait même avoir un facteur chute réel de près de 2 sur le dernier point. Il est donc très important de limiter le tirage autant que possible (encore plus avec des points « faibles » comme pitons, coinçeurs, etc.
- 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. Ceci est plutôt une bonne nouvelle car en cas de chute « directe » de facteur supérieur à

1,5, il devient difficile pour l'assureur de tenir la corde au travers du système d'assurage, elle peut lui filer entre les doigts (+ risque de brûlures) et l'assureur sera aussi vraisemblablement propulsé contre la paroi (avec risque de lâcher la corde). Le « tirage » explique comment certaines chutes « éloignées » ne sont quasiment pas perçues par le second.

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. Pour ce faire, il est pratique d'avoir quelques dégaines de plus grande longueur.

Si cela ne suffit pas, vous pouvez utiliser une sangle. S'il s'agit d'une broche (pas dans une plaquette), vous pouvez éventuellement placer la sangle en double et économiser un mousqueton, mais PAS avec une tête d'alouette qui réduit la résistance de la sangle de moitié. En cas de chute, la sangle pourrait casser.



Si vous voulez relier deux dégaines : ne pas les mettre simplement bout-à-bout comme sur la photo page suivante à gauche car les deux mousquetons pourraient se croiser et s'ouvrir, mais enlever le mousqueton du haut de la seconde dégainé (le côté sans string) et placer la sangle dans le mousqueton du bas de la première dégainé (photo page suivante à droite).



Pour limiter le tirage avec une corde à double, il est conseillé, dans les sections verticales, de ne mousquetonner qu'un des 2 brins en les alternant, mais en veillant à ne pas les croiser. Cela limite également la force choc en cas de chute. Cela est indispensable en terrain d'aventure ou en glace quand la solidité des points d'ancrage ou de la glace est plus faible. Des broches ou plaquettes correctement placées peuvent sans problème résister au choc avec les 2 brins mousquetonnés, mais la force choc subie par le grimpeur sera plus importante.

Par contre, dans les traversées, il faut mousquetonner les 2 brins, surtout si vous avez 2 seconds afin d'éviter un pendule important en cas de chute du second dont la corde n'est pas mousquetonnée.

e) **L'assurage du premier de cordée par le second** (mémento p 202-207)

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 3<sup>ème</sup> 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 rocher.

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



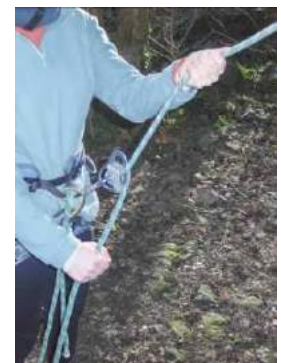
TROP DE MOU



TROP TENDU

Quand l'assureur voit le premier, il 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 rocher, ce qui automatiquement va donner du mou. Quand l'assureur ne voit plus le premier, il doit se concentrer sur le mou que doit toujours avoir la corde devant lui, sans jamais la tendre. 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.

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).



Pour les appareils à freinage assisté (type grigri), en fonction du diamètre de la corde, le problème sera d'éviter en donnant du mou que la corde active le système de blocage.

Bien voir le mode d'emploi du fabricant et NE PAS garder en permanence le doigt sur le levier qui empêcherait l'appareil de bloquer en cas de chute.

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 ne faut certainement pas en

parler lors des premières escalades où le débutant aura déjà toutes les difficultés à donner du mou correctement.

Pour dynamiser une chute, il est illusoire et dangereux de vouloir reprendre 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. Le meilleur moyen consiste à 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 tant qu'on est au sol, est d'avancer d'un pas quand on reçoit le choc, mais attention de ne pas se déséquilibrer.

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. **Attention donc si des obstacles se trouvent sous le grimpeur, auquel cas il serait préférable de ne pas dynamiser la chute.**

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 (assurage près du rocher) en cas de chute contribue aussi à dynamiser la retenue de la chute du premier et ne présente pas de risque sauf 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 dégainé est relativement proche du second (le second pourrait avoir sa main qui vient cogner dans la dégainé). Il n'y a pas toujours de point d'ancrage pour l'assureur au niveau du sol.

#### **f) La chute du premier**

Si vous êtes en difficulté, le premier réflexe doit être de désescalader vers un point de repos en prévenant votre second de reprendre le mou, mais surtout **SANS** tirer la corde vers le bas.

Si cela n'est pas possible, préparez au mieux votre chute :

- prévenez votre second afin qu'il reprenne le mou **AVANT** votre chute,
- essayez de tomber droit et face au rocher plutôt que sur le côté avec des risques accrus de toucher le rocher avec le bassin ou les épaules plutôt qu'avec les pieds,
- visualisez la zone de réception (**TOUJOURS** à la verticale du dernier point mousquetonné)
- tenez votre nœud d'encordement (pour se stabiliser et non parce que vous n'avez pas confiance en votre nœud)
- faites un pas vers l'extérieur du rocher tout en restant droit et sans vous jeter vers l'arrière
- regardez à ce que vos pieds ne prennent pas dans la corde, ce qui vous ferait basculer la tête en bas
- pendant la chute, avec la main libre vous pouvez essayer de garder votre équilibre
- continuer à visualiser la zone de réception et tenez-vous prêt à amortir avec vos pieds, jambes légèrement fléchies

La cause de blessure en cas de chute ne provient généralement pas du choc subi par le grimpeur dans son baudrier, mais bien de la rencontre au cours de la chute ou en fin de chute d'un obstacle ou du rocher lui-même. **Si ce n'est dans des dévers, aucune chute ne peut être envisagée de façon anodine.**

L'obstacle le plus dangereux est le sol dans les premiers mètres et les terrasses dans les parties plus hautes. Avant de mousquetonner le premier point, faites-vous toujours parer.

Quand vous avez mousquetonné le premier point, il reste une possibilité de retour au sol entre le premier et le second point si ce second point est haut, mais aussi si votre second vous laisse trop de mou ou si vous tombez en essayant de mousquetonner le second point à bout de bras.

Vous tirez presque 2 m de mou pour ce faire, il est donc préférable de ne mousquetonner le second point que quand il est à hauteur de votre taille ou si vous êtes dans une position bien stable.



Dans la première longueur d'une escalade, il n'est pas possible d'avoir une chute de facteur 2 tout simplement parce qu'il y a retour au sol, ce qui n'est pas nécessairement mieux ! Une chute de facteur 2 n'est possible que quand il y a relais en paroi et sera évitée en plaçant un point de renvoi (voir chapitre 6).

#### g) Bloquer la corde dans le système d'assurage

Si le système d'assurage n'est pas sous tension et que la personne que vous assurez (un premier ou un second en moulinette) est en position stable, sans risque de chute, idéalement auto-assurée sur un point, vous pouvez simplement sécuriser l'assurage au moyen d'un nœud de huit de plein poing sur la corde sous le système d'assurage. Vous pouvez alors lâcher la main freinante pour faire ce qui est nécessaire.

Si vous devez bloquer la corde alors que celle-ci est sous tension (un second qui descend en moulinette), la méthode dépendra du système d'assurage. En cas de système avec freinage assisté (grigri ou équivalent), la corde est bloquée dès qu'elle est sous tension. Vous pouvez donc lâcher la main freinante, **MAIS** par souci de sécurité, faites **TOUJOURS** comme expliqué ci-dessus un nœud de huit sur la corde sous le grigri (ou comme expliqué ci-dessous).

Avec un système type puit, vous pouvez faire une clé de blocage comme indiqué dans le memento p 243. Il est cependant préférable de faire un vrai nœud de mule avec une boucle et non une simple ganse de blocage.

Bien veiller à faire le blocage sur le côté plein du mousqueton et non sur le côté avec le doigt d'ouverture, même s'il s'agit d'un mousqueton automatique ! Gardez une ganse assez longue que vous sécurisez avec un mousqueton ou une dégaine sur la corde d'assurage.

N'oubliez pas que même si la corde est bloquée dans votre système d'assurage, vos déplacements vont avoir un effet direct sur le grimpeur que vous assurez, il est donc toujours conseillé que celui-ci s'auto-assure sur un point même si vous avez bloqué la corde.



## 4. COMMUNICATION

Dans de nombreux cas, l'accident peut être dû à une mauvaise communication entre les grimpeurs : l'un n'a pas compris ce que l'autre voulait dire. Il n'est pas toujours facile de se parler : la distance, le fait d'être caché de la vue, le bruit ambiant dans certains massifs (route, chemin de fer, etc.) ou les autres grimpeurs. Il est donc indispensable d'employer un langage court et précis. N'essayez pas de faire de belles phrases, contentez-vous de mots simples en les employant dans leur signification « conventionnelle ». Comme vous ne grimpez pas toujours avec la même personne essayons de développer un vocabulaire généralement compris par tous les grimpeurs.

Quand il y a plusieurs cordées sur le même massif, il est souvent indispensable pour éviter des méprises de d'abord crier le prénom de la personne à qui on s'adresse et ensuite le message. De façon générale, tournez-vous aussi en direction de la personne à qui vous parlez pour que votre voix porte au maximum.

Toute communication doit se faire dans le but de provoquer une réaction chez votre compagnon de cordée. **Il est donc inutile et totalement déconseillé de crier des choses qui ne sont que des informations sans aucune nécessité de réaction. Moins vous parlez en grim pant et moins vous avez de risque d'être mal compris !**

a) **Termes généraux décrivant le rocher** (ne fait pas partie du vocabulaire normal du débutant, mais peut être important pour lui expliquer par où il doit grimper)

**Becquet** : petit bloc de rocher de quelques dizaines de cm de haut formant saillie par rapport au rocher environnant

**Dalle** : surface relativement plane et d'apparence lisse, elle peut être inclinée, verticale ou surplombante

**Fissure** : fente étroite dans le rocher où on peut mettre les doigts ou au maximum le bras ou le pied, elle peut être verticale, horizontale ou oblique

**Cheminée** : fente plus large qu'une fissure dans lequel on peut entrer avec le corps, au moins de côté

**Bloc coïncé** : bloc de rocher coïncé généralement dans une cheminée

**Dièdre** : rencontre de deux plans de rocher disposés comme un livre ouvert

**Arête** : ligne formée par la rencontre de deux parois, peut être verticale, horizontale ou oblique

**Eperon** : sorte d'arête verticale

**Pilier** : rocher haut et large accolé à la paroi comme pour la soutenir

**Terrasse ou plate-forme** : endroit plat de forme relativement rectangulaire

**Vire** : terrasse étroite et longue sur le flanc d'une paroi

**Rampe** : longue vire

**Dévers** : paroi d'inclinaison légèrement négative

**Surplomb** : surface d'inclinaison nettement plus négative qu'un dévers

**Toit** : surplomb avec une surface généralement horizontale

**Bombé** : surface relativement verticale et convexe

**b) Termes en rapport avec la progression (ESSENTIEL de connaître la signification exacte)**

**Mou** : l'assureur doit relâcher de la corde. Vous êtes tenu trop « sec », vous voulez redescendre un peu, vous voulez tirer sur la corde pour mousquetonner ou retirer la corde du mousqueton : criez « mou » éventuellement en précisant la couleur de votre corde si vous êtes à deux seconds. Exemple : « Yves, mou sur la bleue »

**Avaler** : l'assureur doit reprendre de la corde. Vous grimpez, mais la corde ne bouge pas, vous avez donc trop de mou : criez « avaler » ou « suivre », éventuellement en précisant la couleur de la corde. L'assureur va reprendre la corde pour à nouveau vous sentir au bout de celle-ci. NE PAS crier « avaler le mou » car l'autre grimpeur pourrait n'entendre que la fin de la phrase soit « mou » et vous donner de la corde plutôt qu'en reprendre

**Sec** : l'assureur doit « tendre » la corde. Vous êtes en difficulté et voulez un peu de tension sur la corde pour vous aider : criez « sec », éventuellement ajouter la couleur de la corde. Il ne sert à rien de crier « tiens-moi sec », le simple « sec » suffit.

**Egaliser** : avec une corde à double, mais un seul second, un des deux brins est beaucoup plus long, soit au départ, soit dans la voie quand suite au mousquetonnage d'un seul brin, il y a une différence de longueur entre les deux brins. Vous criez « égaliser la rouge », le premier va reprendre la corde rouge, ne bougez donc pas tant qu'il n'a pas fini d'égaliser, sinon il faudra ensuite crier « égaliser la bleue ».

**Encore x m de corde** : une information créée par le second au premier pour lui indiquer le nombre de mètres encore disponible. A employer dans des voies non connues où le premier ne sait pas exactement où se trouve le relais.

**Bout de corde** : information créée par le second au premier pour lui indiquer que la corde est quasiment tendue entre eux deux. Soit le premier va poser un relais à cet endroit, soit il va redescendre un peu, soit il va continuer en demandant au second de grimper en même temps que lui, « à corde tendue » les quelques mètres qui le séparent de l'emplacement de relais (en principe à éviter surtout avec un débutant !).

**Caillou** : vous faites tomber une pierre ou vous voyez une pierre qui tombe, criez « caillou » pour prévenir les autres grimpeurs en bas. Deux réactions possibles pour les personnes en bas : se coller contre le rocher et rester bien droit sous son casque ou regarder en haut pour repérer le caillou et essayer de l'éviter ... mais souvent trop tard et votre figure n'est pas alors protégée par le casque ! Ne criez pas « pierre » car c'est un prénom fort commun et il y aura sans doute quelqu'un qui répondra « oui ? ». Si vous faites tomber un mousqueton, un reverso, etc. criez aussi « caillou » car le danger est aussi grand et la réaction sera automatique en criant « caillou » plutôt qu'autre chose (« quoi qu'est-ce qu'il dit ? »)

**Vaché** : cette communication n'est pas vraiment nécessaire, le grimpeur indique à son assureur qu'il est auto-assuré et que l'assureur peut donc relâcher un peu la corde SANS PLUS, mais

pas son attention. Si cela se fait au cours de l'escalade, le grimpeur ne doit pas oublier de prévenir l'assureur quand il recommence à grimper « **reprends-moi** » ou « **reprend l'assurance** » ou « **je repars** ».

### c) Termes en rapport avec l'installation d'un relais, d'une moulinette, d'un rappel

Il est d'abord essentiel avant de grimper que le premier et le second se soient entendus sur le fait que le premier redescend en moulinette ou fait un relais où le second vient le rejoindre. Dans la plupart des cas, cela est évident, mais dans d'autres, un doute est possible. Et surtout, si le premier change d'avis, qu'il s'assure que le second a bien compris la modification !

**Relais** : le premier indique qu'il est au relais et que **le second peut enlever l'assurance** et se préparer à grimper. Le premier crie « relais » quand les 2 points du relais sont reliés et qu'il est auto-assuré sur ce relais. Il ne sert à rien de crier « vaché » car vous n'attendez pas de réaction particulière du second à cette information. « Relais - vaché » est superfétatoire. Et surtout **NE PAS** crier « assuré » pour indiquer que vous êtes auto-assuré au relais, « assuré » a une autre signification !

**Assuré** : le premier crie au second que celui-ci est assuré et qu'il peut donc enlever son auto-assurance et commencer à grimper.

**Départ** : le second prévient le premier qu'il commence à grimper. Si vous êtes à deux seconds, ne pas oublier de donner aussi la couleur « départ rouge ».

**Laisse-moi descendre** ou **je descends** : le premier qui vient d'installer la moulinette, prévient le second qu'il veut descendre après avoir demandé « sec » pour enlever son auto-assurance.

**Rappel libre** : la corde de rappel est libre, le prochain grimpeur peut installer son descendeur

### d) Communication non verbale

Comme il n'est pas toujours possible de s'entendre, vous pouvez également vous mettre d'accord à l'avance sur un code comme « si je tire 3 fois sur la corde, cela signifie que ... »

Il faut cependant savoir que cela n'est pas toujours évident et qu'il se pourrait que vous tiriez 3 fois sur la corde en essayant de la placer dans une dégaine. Donc à employer avec prudence.

### e) Pas de communication possible

Si vous ne vous entendez pas, il y a trois principes assez simples à suivre, surtout dans des voies qui sont à priori connues par l'Anim SNE :

- Quand le premier arrive en bout de corde et qu'il continue à tirer, l'assureur après avoir essayé d'en avertir le premier, retire l'appareil d'assurance, mais reste assuré au relais. Si le premier continue à tirer sur la corde, le second enlève son auto-assurance, démonte le relais et commence à grimper.
- Le second ne grimpe que s'il sent que le premier suit l'assurance de sa corde. S'il y a du mou, il s'arrête dans une position de repos jusqu'à ce que le premier reprenne le mou.
- Dès qu'il a commencé à assurer, le premier doit constamment tester la corde du second pour sentir ce dernier et donc bien suivre l'assurance.

En respectant ces 3 principes, au pire, les grimpeurs progressent un peu à corde tendue avec une sécurité moindre, mais encore « acceptable » plutôt que de rester bloqués sur place simplement parce qu'ils ne s'entendent plus.

## 5. BASES DE LA GESTUELLE EN ESCALADE

La gestuelle permet de progresser sur le rocher et est donc une des bases de la sécurité en limitant les risques de chute par une bonne lecture des prises et un bon positionnement du corps. Dans les paragraphes suivants, nous n'aborderons que les principes de base à expliquer au débutant.

### a) Les prises de pied

L'homme est un animal bipède : tant que la grosseur de ses bras n'atteindra pas celle de ses cuisses, il pourra rester des heures sur ses jambes, mais uniquement quelques secondes sur ses bras. Il est donc essentiel de faire prendre conscience au débutant le rôle des jambes et des pieds alors qu'instinctivement, il va plutôt penser uniquement aux prises de main.

On n'utilise que la pointe avant du chausson ainsi que les carres (les bords) internes et externes au niveau de la pointe. C'est au niveau du gros orteil qu'on a le maximum de force. Il faut apprendre au débutant à poser la pointe, ce qui garde une liberté de rotation vers un des 2 carres

(comme sur la photo de gauche) et PAS le milieu du pied (photo de droite) comme il aura tendance à faire en pensant que cela augmente sa stabilité.



Dans tous les cas, de face comme de côté, le talon ou l'extérieur du pied doit être incliné vers le bas de façon à exercer la poussée perpendiculairement ou en oblique par rapport à la prise (surtout les petites prises ou les adhérences).

En remontant le talon, le grimpeur exerce un effet de levier sur la prise qui va faire glisser le chausson. On peut aussi placer le pied en coincement dans une fissure. Finalement il est parfois nécessaire de crocheter le talon ou la pointe pour aider à s'équilibrer.



Il est essentiel de bien regarder où on va mettre le pied et de continuer à regarder la prise jusqu'au moment où le pied est bien positionné avant de tourner le regard vers la prochaine prise de main. Combien ne voit-on pas de grimpeurs poser leur pied à peu près ... et donc souvent juste à côté de la prise, voire tâtonner, en regardant déjà autre part !

Quand le pied est posé, il faut un peu « travailler » la prise selon les sensations que vous donnent les orteils (toujours en regardant). Le pied ne tiendra cependant que quand il sera chargé de votre poids, il ne sert à rien de « s'essuyer les pieds sur une prise » en se persuadant que cela ne tiendra pas : il faut absolument charger le pied avec votre poids et garder les talons bien vers le bas.

Il faut terminer son mouvement avec les jambes légèrement tendues et non semi-fléchies comme on voit souvent chez les débutants (sans doute un peu de stress). Restez quelques instants debout avec les jambes fléchies et vous sentirez de suite qu'il est moins fatigant d'avoir les jambes tendues ! De plus cela vous permet d'atteindre avec les mains d'autres prises plus hautes.

Finalement la gomme de vos semelles n'adhérera que si elle est propre et non recouverte d'un peu de boue ! Pensez donc toujours à bien nettoyer vos semelles avec un petit chiffon ou le bas de votre pantalon. Eventuellement asséchez la semelle avec du pof (collophane), JAMAIS avec de la magnésie qui produirait l'effet inverse.

### Les prises de main

L'articulation du poignet permet de prendre une prise dans toutes les directions, en pronation ou supination et pas seulement en tirant vers le bas comme au barreau d'une échelle. Vous pouvez donc utiliser des prises horizontales, verticales (comme illustré sur la photo ci-contre), obliques, inversées, pincettes, etc., pour exercer une traction ou une poussée qui complémentera l'appui des pieds, soit dans le même sens, soit en opposition.



La main peut se mettre en position tendue, doigts allongés (photo de gauche) ou en position arquée, doigts fléchis (photo du milieu) et même en armant en plus le pouce sur l'index (photo de droite).



La position arquée ou armée donne un sentiment de force et de sécurité, mais elle est extrêmement traumatisante pour les articulations des différentes phalanges. Il faut donc absolument limiter cette position aux seuls cas où elle est vraiment indispensable et de privilégier la position tendue dans tous les autres cas. C'est malheureusement la position arquée qui est prise instinctivement par un débutant, il faut donc l'habituer dès le début à prendre la position tendue.

Le pouce joue un rôle important en s'opposant à l'action des autres doigts, il permet un effet de pince qui augmente encore la tenue de la prise.

Dans les fissures, on peut être amené à faire des coincements des doigts, de la main ou du poing.



Ne pas oublier les appuis qui sont souvent aussi efficaces que les tractions et nettement moins « traumatisants ».

Même principe que pour les jambes tendues : à la fin du mouvement il faut essayer d'arriver avec les bras tendus ou complètement fléchis : ce sont les deux positions qui sollicitent le moins les muscles des bras.

### **b) Le positionnement du corps**

Le principe est de partir d'une position stable (appelée position de moindre effort ou de repos) pour exécuter un mouvement ou un enchaînement de mouvements et terminer dans une autre position stable. Il faut essayer de visualiser cet enchaînement de mouvements en repérant les prises que l'on va utiliser.

Il faut en fonction de ces prises concevoir des mouvements qui doivent sortir du schéma simpliste de la progression strictement verticale du type « échelle », ainsi que d'oser dépasser le principe des 3 points d'appui en n'utilisant que 2 points.

La première condition est de ne pas se coller au rocher de façon à pouvoir élargir son champ de vision dans toutes les directions et en particulier bien voir les prises de pied.

Dans le mouvement, pour limiter l'effort à faire avec les bras, il faut essayer de placer son centre de gravité (un peu au-dessus du nombril) à la verticale du pied qui va exercer la poussée en s'aidant avec la main opposée située dans le même axe vertical. L'autre main et l'autre pied peuvent être utilisés pour améliorer l'équilibre ou sont libres pour le mouvement suivant.

S'il faut se placer près de la paroi pour bien charger le pied qui va servir d'appui au mouvement, il faut ensuite, dans la position de repos, écarter le haut du corps de la paroi en tendant les bras pour bien observer la suite.

Toujours pour limiter l'effort des bras, il faut aussi idéalement limiter la hauteur de déplacement du pied, éventuellement en utilisant une prise intermédiaire : lever le pied trop haut vous obligera à tirer sur les bras. Chaque occasion d'épargner ses bras doit être exploitée afin de garder ses bras frais pour les cas où il faudra « tirer ».

Les mouvements en opposition sont déjà plus techniques et seront appris plus tard ou si cela est indispensable pour un pas particulier.

En synthèse et de façon générale :

- dans l'enchaînement de mouvements, les deux pieds ainsi que les deux mains ne se trouvent pas à même hauteur, ce qui donnerait une position figée en limitant considérablement les possibilités de mouvement
- la main et le pied les plus hauts sont opposés (comme pour la marche naturelle croisée et non à l'amble), sinon se produit un effet « charnière » et le corps va pivoter (cet effet charnière pourra cependant être utile dans certains cas)
- prendre conscience de la ligne verticale qui passe par son centre de gravité et s'arranger pour la faire passer par le pied qui exerce la poussée en positionnant son corps au moyen des mains.

## CHAPITRE 5 : LES VOIES D'UNE LONGUEUR

### AVANT-PROPOS

Ces voies d'une seule longueur sont souvent qualifiées de « moulinettes » car c'est la méthode de descente privilégiée et plus rapide que le rappel. Il se peut cependant que certaines de ces voies ne soient pas équipées pour une descente en moulinette ou en rappel et qu'il faille donc faire relais à la fin de la longueur (voir dans ce cas le chapitre 6) et ensuite descendre par un sentier. Cela sera à vérifier sur place et se conformer aux directives éventuelles du gestionnaire du site.

Avec un assurance en moulinette, les voies d'une longueur sont sans aucun doute les voies qui permettent le mieux un apprentissage de l'escalade en falaise en donnant un sentiment de sécurité puisque le grimpeur est quasi en permanence sous le contrôle visuel de l'assureur. Elles sont également fort conviviales quand on est à plusieurs puisqu'on peut rester les uns près des autres, mais **cette convivialité ne doit pas faire oublier la vigilance et la sécurité car beaucoup d'accidents sont dus à la distraction des assureurs au pied des rochers.**

Elles permettent aussi que chaque membre de la cordée grimpe successivement la même voie en tête de cordée.

Si ce genre de voies est particulièrement prisé pour les activités de groupe, il ne faut pas oublier que les moulinettes « permanentes » (où les cordes restent en place) sont interdites pendant les WE, afin de permettre à d'autres grimpeurs de grimper ces voies.

Chaque année, des accidents parfois graves ont lieu à cause de cordes trop courtes. A la fin de ce chapitre des méthodes seront données pour se sortir de ce mauvais pas en toute sécurité. Ces techniques demandent clarté et pratique et le risque d'erreur augmente avec la complexité. Apprenez avec un moniteur, puis exercez-vous avant de les mettre en pratique réellement.

### 1. PREPARATION

Voir chapitre précédent : port du casque, contrôle mutuel, préparation du matériel sur baudrier.  
... à appliquer en TOUTES circonstances, donc aussi pour les voies d'une longueur.

#### **Particularité pour les voies d'une longueur :**

- Choix de la corde : si la descente se fait en moulinette, la corde à simple est recommandée. La corde à double est déconseillée, car surtout dans les petits maillons rapides, les deux cordes vont se chevaucher avec risque de détérioration et en tout cas d'usure plus rapide. Il est préférable de faire relais et de descendre en rappel. La corde à double sera aussi vraisemblablement trop courte que pour pouvoir descendre avec une moulinette sur les 2 brins. Vous pouvez faire assurer votre descente (pas l'escalade en tête !) sur un seul des deux brins, mais cela nécessite des manipulations supplémentaires avec risque d'erreurs. L'idéal dans ce cas est que le premier de cordée s'encorde non pas au milieu, mais au bout des 2 brins. Il utilise alors un des 2 brins pour faire la moulinette, avertit le second de retirer l'autre brin du descendeur et d'assurer sa descente. La force de freinage sera fortement diminuée en n'utilisant qu'un seul brin et le second qui assure risque de se brûler s'il ne porte pas de gant.
- Préparation de la corde : **toujours un nœud d'arrêt à 1 m du bout de la corde.** Eventuellement laisser le bout attaché au sac à corde avec un bout libre d'au moins 1 m. Ceci afin d'éviter que le second laisse filer la corde si celle-ci est trop courte pour la descente du premier en moulinette. C'est la principale cause d'accident !
- Communication : avec un débutant, le premier doit expliquer le principe de la moulinette pour que le débutant comprenne ce qui va se passer. Si le premier ne connaît pas bien la voie et sa longueur, il explique au second de faire attention à la marque noire généralement faite au milieu de corde : quand l'assureur la voit passer dans le système d'assurance, il doit en avertir le premier de cordée en criant « **milieu de corde** ». Il devra aussi dans ce cas s'attendre à ce que la corde soit trop courte et donc être très attentif à la fin de la corde quand il assurera la descente du premier de cordée.



## 2. ASSURAGE ET ESCALADE DU PREMIER DE CORDEE

Idem chapitre précédent

## 3. ANCRAGES POUR DESCENTE MOULINETTE (memento p 209)

L'Anim SNE doit pouvoir reconnaître un ancrage pour moulinette correct et dans le cas contraire se méfier et décider s'il installe une moulinette, descend en rappel ou sort par le haut. Un ancrage moulinette correct comme sur les photos ci-contre comprend DEUX points fiables (broche ou plaquette, PAS un piton) généralement reliés par une chaîne et des maillons rapides.

Logiquement tous les constituants de cet ancrage moulinette doivent avoir la même résistance que celle des points d'ancrage, soit 2500 kg. Les maillons rapides doivent de ce fait être en acier de qualité et de 7 mm au minimum. Dans les sites gérés par le CAB, il a été décidé que le maillon rapide dans lequel coulisse la corde, a un diamètre de 12 mm car le rayon de courbure est moins « traumatisant » pour la corde. Par contre comme la surface de contact corde-maillon est plus grande, il y a plus de frottement. Vu la section du fil du maillon, une usure visuellement extrêmement importante (par exemple 1/3 du maillon vu de face comme sur le dessin ci-contre) laisse encore plus d'acier qu'un maillon de 7 mm sans usure, il n'y a donc AUCUN souci de résistance avec un maillon usé ... mais le maillon sera changé dès que l'information sera donnée au CAB ☺.

Dans un maillon rapide, la corde coulisse toujours au même endroit et l'usure est donc concentrée à cet endroit. En utilisant un anneau fermé, cet anneau va tourner et la corde passera chaque fois à un endroit différent. L'usure sera donc beaucoup plus répartie et l'anneau pourra rester en place plus longtemps avant d'être usé. Ces anneaux sont déjà utilisés dans plusieurs pays et commencent à être introduits par le CAB. Comme ils sont placés dans le premier maillon, la corde mouline parallèlement au rocher et non plus perpendiculairement, ce qui réduit les risques de blocage.

Pour la chaîne : son poids, le diamètre des maillons et l'aspect peuvent donner une bonne indication, les maillons constituant la chaîne doivent aussi être constitués d'un fil d'acier de qualité d'au moins 7 mm.

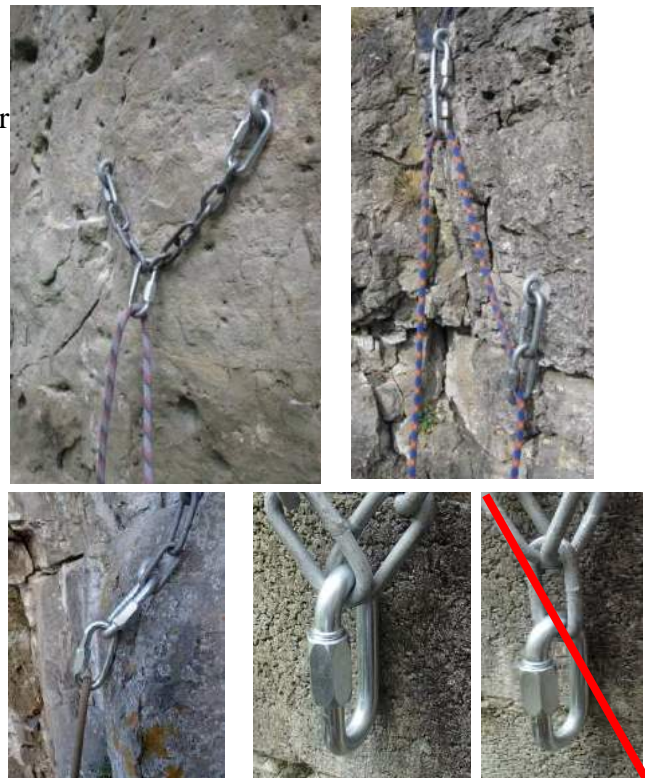
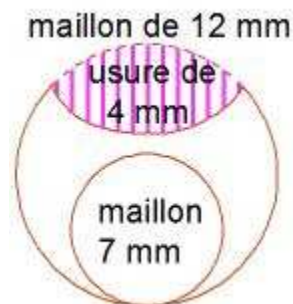
Si les 2 points sont reliés par une chaîne, la configuration la plus courante est d'avoir un maillon rapide placé dans un point bas et relié au point haut par la chaîne et un autre maillon rapide (photo de gauche en haut de la page).

On peut aussi trouver une configuration triangulée avec un maillon rapide situé entre les 2 points et reliés à chaque point par une chaîne (photo ci-contre).

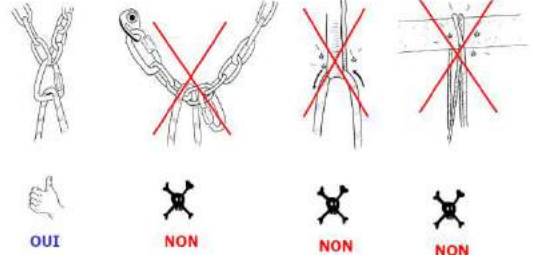
Si les 2 points ne sont pas reliés par une chaîne, la corde devra passer dans les 2 maillons placés chacun dans un point (voir photo de droite haut de page).

On a parfois placé un second maillon rapide dans le premier de façon à diminuer le frottement de la corde : avec un seul maillon placé dans une broche, la corde coulisse dans le maillon perpendiculairement au rocher et si celui-ci n'est pas vertical ou surplombant, la corde va frotter contre le rocher. En plaçant un second maillon dans le premier, la corde coulisse parallèlement au rocher et donc sans frottement. Un second maillon peut se trouver sur des points de moulinette chaînés ou non.

Pour les moulinettes triangulées, le maillon rapide doit bien être placé dans 2 maillons de la chaîne (donc en fait 2 bouts de chaîne indépendants) et non dans un seul.



Il est important que la corde coulisse librement dans le maillon rapide, sans contact avec la chaîne afin d'éviter que la corde ne se coince, surtout dans des petits maillons. Il faut éventuellement retourner le maillon de façon à bloquer la chaîne vers le haut avec l'écrou du maillon.



A PROSCRIRE : moulinette autour de la chaîne, moulinette dans une sangle, moulinette sur un arbre ou une branche, deux moulinettes dans

le même maillon, moulinette directement dans broche ou plaquette, moulinette sur un seul point. Si l'ancrage moulinette vous semble « suspect », vous avez avantage à faire relais et descendre en rappel, ce qui sollicitera moins l'ancrage (pas d'effet poulie).

De même pour les « anciennes installations » comprenant uniquement 2 broches avec la broche inférieure placée horizontalement et la broche supérieure verticalement. La moulinette exécutée directement sur la broche supérieure use celle-ci assez rapidement (on ne peut pas « remplacer » une broche usée, il faut la disquer et forer un autre trou à côté pour une autre broche !) alors qu'un rappel l'use nettement moins puisqu'au moment de rappeler la corde, il n'y a pas de poids sur celle-ci et donc moins de frottement. La broche horizontale subit moins de frottement.

#### 4. INSTALLATION MOULINETTE

Il existe deux méthodes pour installer une moulinette : la méthode « universelle » où on refait son nœud d'encordement complet et la méthode « rapide » où on s'attache sur un mousqueton de sécurité. Dans cette méthode rapide on admet que le grimpeur soit **exceptionnellement** attaché à la corde par un mousqueton de sécurité et non par un nœud d'encordement directement sur le baudrier car pendant la descente le mousqueton reste sous tension et ne peut donc se retrouver de travers avec une traction sur le petit axe. L'utilisation d'un mousqueton de sécurité directionnel peut grandement réduire ce risque. Cette méthode rapide **exclut** donc que le grimpeur au cours de la descente réessaie un pas d'escalade ! Si c'est son intention, il doit utiliser la méthode universelle.

Si vous pensez que la longueur de corde est « juste » pour la hauteur de la moulinette, il faut aussi utiliser la méthode universelle car la méthode rapide vous fait « perdre » de 1 à 2 m de corde qui pourraient être nécessaires pour arriver au sol.

On peut aussi faire un rappel qui permet d'éviter les pertes dues aux 2 nœuds d'encordement et les angles de la corde passant dans les dégaines. Il suffit parfois d'un mètre ou deux pour arriver au sol et éviter les problèmes !

##### a) Méthode universelle (memento p 210)

1° Arrivé à l'endroit de la moulinette, le grimpeur « termine » la voie en plaçant une dégaine dans le maillon supérieur (de façon à garder le maillon inférieur libre) et en y mousquetonnant sa corde. Il reste ainsi bien assuré par son second pendant l'installation de la moulinette. L'ouverture du mousqueton supérieur placé dans le maillon rapide DOIT être vers l'extérieur du rocher, le mieux est de mousquetonner par l'arrière vers l'extérieur.



2° Il se met en auto-assurance au moyen de sa longe personnelle ou d'une dégaine qu'il place soit également dans le maillon rapide du haut, soit dans le mousqueton supérieur de la 1<sup>ère</sup> dégaine dans laquelle se trouve sa corde, de façon à toujours laisser le maillon inférieur





libre. PAS dans le mousqueton inférieur de la dégaine où passe sa corde car selon le sens dans lequel il prendra le mou, il devra ouvrir le mousqueton pour enlever la corde alors qu'il est en tension dessus ! (photo page précédente)

Ne JAMAIS mettre son auto-assurance **autour** de la chaîne. Si vous doutez de la qualité de la chaîne, ne placez pas non plus votre auto-assurance dans un des maillons de la chaîne. De plus, en mettant son poids sur l'auto-assurance placée dans la chaîne, le maillon rapide va être tiré sur le côté et venir se mettre de travers comme illustré sur la photo ci-contre. Il faudra alors bien le repositionner pour avoir un bon défilement de la corde dans le maillon rapide.

Si les 2 points ne sont pas reliés par une chaîne, placez votre auto-assurance dans l'autre point que la première dégaine. Dans ce cas, **si c'est possible**, plutôt placer le mousqueton dans les broches elles-mêmes de façon à garder les maillons rapides libres pour y passer la corde.



- 3° Le grimpeur prend environ 2 m de mou (**en tirant la corde entre lui et la dégaine**), confectionne un nœud de huit (ou une simple queue de vache) et la fixe à l'anneau central de son baudrier. En cas de mauvaise manipulation au niveau de son auto-assurance, il est donc ainsi également assuré par le second, mais cette fois via un nœud de huit, motif pour lequel on attache ce nœud à l'anneau central ET PAS à un porte-matériel.



- 4° Il défait son nœud d'encordement, passe le bout libre de sa corde dans le maillon rapide inférieur de l'ancrage moulinette (ou dans les 2 maillons rapides s'il n'y a pas de chaîne) et refait son nœud d'encordement en passant dans les deux pontets d'encordement. Généralement on passe le bout de la corde de bas en haut, donc du côté rocher vers le grimpeur pour éviter de twister la corde.



- 5° Il enlève le nœud de huit de l'anneau central, dégage la corde de la dégaine et vérifie **SYSTEMATIQUEMENT** le libre passage de la corde venant du bas dans le(s) maillon(s) rapide(s) ainsi que son nœud d'encordement.



- 6° Il demande à son second « SEC », vérifie qu'il sent bien que son poids est pris en charge par la corde et retire son auto-assurance ainsi que la dégaine.



- 7° Il demande à son second de le laisser descendre « LAISSE MOI DESCENDRE » et pendant les 2 ou 3 premiers mètres,

il se tient **légèrement** à la corde venant du bas jusqu'au moment où il voit et sent que son second le tient bien.

Attention, si vous tenez la corde trop fermement, votre second ne sentira pas votre poids, il faut donc bien simplement laisser glisser la corde au creux de vos mains !

#### b) **Méthode rapide** (memento p 211)

Cette méthode est réservée pour les cas où le(s) maillon(s) rapide(s) est assez large pour pouvoir passer une boucle de la corde, ce qui est très souvent le cas en Belgique. Comme il ne faut pas refaire entièrement son nœud d'encordement, on risque moins d'erreurs à ce niveau et c'est aussi plus rapide, d'où son nom.

Le grimpeur sera assuré dans sa descente sur un mousqueton de sécurité, il est **EXCLU** de grimper dans cette configuration car sans tension permanente, le mousqueton peut se mettre sur le petit axe avec un risque très sérieux de se casser en cas de chute, même petite !

- 1° Les phases 1 et 2 (placement de la dégaine et de l'auto-assurance) sont les mêmes que pour la méthode universelle. Remarque : dans les photos ci-dessous, le grimpeur est certain de la résistance de la chaîne et comme le point haut est trop haut pour se mettre en auto-assurance avec une dégaine en gardant ses pieds sur la terrasse, il s'est mis en auto-assurance sur un maillon de la chaîne, le plus bas possible afin de ne pas mettre de travers le maillon rapide du dessous. La règle est de toujours réfléchir à ce que l'on fait et pourquoi, éventuellement s'adapter aux circonstances !

- 2° Le grimpeur prend environ 2 m de mou, fait passer la ganse ainsi formée dans le(s) maillon(s) rapide(s) et fait un nœud de huit (ou de neuf) qu'il accroche à son anneau central au moyen d'un mousqueton de sécurité qu'il n'oublie pas de visser.



- 3° Le grimpeur défait son nœud d'encordement et dégage le brin libre de la dégaine et du maillon rapide. Il enlève la dégaine libre. Il vérifie **SYSTEMATIQUEMENT** le libre passage de la corde dans le maillon (UN SEUL brin s'y trouve), son nœud en huit, le bon positionnement du mousqueton dans l'anneau central (travaille dans le grand axe) et le blocage de fermeture du mousqueton.



- 4° Il demande à son second « SEC », vérifie qu'il sent bien que son poids est pris en charge par la corde et retire sa personne. Il place le bout libre sur son épaule afin qu'il ne le gêne pas durant la descente.

- 5° Il demande à son second de le laisser descendre « LAISSE MOI DESCENDRE » et pendant les 2 ou 3 premiers mètres, il se tient légèrement à la corde venant du bas jusqu'au moment où il voit et sent que son second le tient bien.



#### **Remarque :**

Dans les deux méthodes, l'assureur a **TOUJOURS** continué à assurer le premier : il a successivement donné, puis repris du mou chaque fois que la corde s'est tendue ou détendue.

**Le mieux pour le premier de cordée est de ne rien dire.**

**Il ne faut surtout pas que le grimpeur de tête crie à un moment quelconque « RELAIS »** pour indiquer qu'il est arrivé et va installer la moulinette car cela voudrait signifier au second qu'il peut enlever l'assurage ! (chapitre 4 page 11, termes à utiliser avec leur signification)  
Crier « **vaché** » ne sert à rien puisque l'assureur doit continuer à assurer !

c) **Enlever les mousquetons** (memento p 212)

Certains préconisent que le premier retire à la descente toutes les dégaines placées en grim pant. Il est cependant préférable de les laisser en place pour les motifs suivants :

- habituer les seconds débutants à retirer leur corde de la dégain e au bon moment car ce sera ce qu'ils devront faire dans les voies de plusieurs longueurs,
- aider le second à rester dans la voie sans zigzaguer dans toute la paroi,
- limiter le pendule en cas de chute (que ce soit en traversée ou dans un dévers).

Le second reprend les dégaines pendant son ascension. Si la voie doit encore être faite par d'autres seconds, il laisse les dégaines en place après en avoir retiré sa corde et quand il redescend à la fin de la voie, il replace la corde dans les dégaines. Il faut bien sûr être certain que le dernier arrive jusqu'en haut de la voie pour récupérer toutes les dégaines !

Si vous devez enlever les dégaines en descendant et que la voie est partiellement en traversée ou s'il y a un dévers, il est conseillé avant de descendre, de placer une dégain e dans son anneau central et sur la corde qui vient du bas de façon à pouvoir facilement rejoindre les dégaines et limiter le pendule à chaque fois.

Pour enlever les dégaines, que ce soit à la montée ou à la descente, il y a 2 méthodes :

- soit d'abord retirer la corde de la dégain e, puis enlever la dégain e de la broche et la rattacher à son porte matériel. C'est la méthode « normale » en montant pour autant que le second soit en position « de repos » au moment de retirer la dégain e.
- soit d'abord retirer la dégain e de la broche, la dégain e reste alors sur la corde.

C'est une bonne méthode à utiliser pendant la montée quand on est « dans un pas » que l'on veut passer en libre car c'est la méthode la plus rapide. Dès qu'on est de nouveau dans une position « de repos », on peut raccrocher la dégain e à son porte-matériel en prenant directement le mousqueton « libre » de la dégain e et ensuite seulement décrocher l'autre mousqueton de la corde. Si vous enlevez d'abord la dégain e de la corde, ne pas oublier de la raccrocher au porte-matériel avec l'autre mousqueton que celui que vous venez d'enlever, sinon votre dégain e sera à l'envers sur votre porte-matériel ☹

C'est aussi une bonne méthode pour descendre rapidement : vous décrochez la dégain e de la broche et continuez à descendre en tenant la dégain e jusqu'à la broche suivante et ainsi de suite en tenant chaque fois la dégain e la plus basse qui retient tout le paquet de dégaines.

**Attention quand vous enlevez la dernière dégain e** de ne pas la lâcher avant d'être à hauteur de votre assureur car le paquet de dégaines en glissant sur la corde pourrait venir heurter son visage et le blesser ! Cela peut se passer en particulier dans la configuration de la photo ci-contre où votre main va brutalement passer de la position B à B' ! Il est donc impératif que l'assureur vienne se mettre à votre verticale AVANT d'enlever la dernière dégain e. Il se peut cependant que l'emplacement de la moulinette soit désaxé par rapport à ce dernier point et qu'il y ait donc toujours un angle. Dans ce cas, placez une dégain e sur la corde en-dessous de la dernière dégain e à enlever et sur votre anneau central. Si vous aviez déjà placé une telle dégain e au départ de la moulinette, il suffit de



repositionner le mousqueton sur la corde en-dessous de la dégaine à enlever. Le paquet de dégaines restera alors près de vous et pas sur votre assureur même si vous lâchez tout.

Quand une dégaine crée un angle important sur la corde : non seulement il sera difficile de retirer la dégaine, mais au moment d'enlever celle-ci, la corde va reprendre une ligne droite (la corde au point B vient au point B') et donc donner du mou et vous allez descendre du point A vers le point A' sans que l'assureur ait donné du mou ... et votre bras se retrouvera aussi en B' ! C'est particulièrement important au point d'ancrage le plus bas car si l'angle de la corde est important, vous pourriez vous retrouver au sol, l'assureur doit donc toujours se rapprocher du rocher de façon à supprimer l'angle (ne pas donner du mou et avancer en même temps, mais bloquer la corde et avancer).

S'il ne s'agit pas du dernier point, mais que l'angle est dû à la position des points dans la voie, vous vous mettez en auto-assurance avec une dégaine toujours dans le mousqueton supérieur de la dégaine à enlever (si la position est facile, vous pouvez aussi simplement vous tenir à la dégaine), vous retirez ensuite la corde de la dégaine, l'assureur reprend le mou, vous tient sec et ensuite seulement vous enlevez votre auto-assurance et retirez la dégaine de la broche : vous ferez sans doute encore un pendule, mais beaucoup plus limité.

#### d) La possibilité pour le « second » de grimper en tête

L'avantage de la descente en moulinette est que le grimpeur suivant peut aussi facilement faire la voie en tête de cordée plutôt qu'en second. Le premier grimpeur redescend en laissant toutes les dégaines en place, puis il retire la corde. Le grimpeur suivant peut à son tour grimper et utiliser les dégaines restées en place.

Dans ce cas, le premier grimpeur n'est pas obligé d'installer une moulinette comme expliqué ci-dessus : il peut simplement passer sa corde dans un mousqueton de sécurité qu'il place dans le maillon rapide de la moulinette ou même de 2 dégaines de même longueur et avec les ouvertures des mousquetons croisées. Cette configuration ne sert qu'à assurer la descente du premier.

S'il n'y a pas de problème de sécurité à assurer un second sur une moulinette passant dans un mousqueton de sécurité, cela reste déconseillé sur deux dégaines croisées. Attention cependant

que si ce second doit récupérer le mousqueton, il doit lui-même pouvoir installer une moulinette. **DANGER** s'il n'est pas habitué et qu'il enlève la dernière dégaine comme il a enlevé toutes les autres dégaines de la voie, il se retrouve SANS RIEN !

Le dernier grimpeur à faire la voie en tête devra, lui, avant de descendre, installer la moulinette de façon classique (méthode universelle ou rapide).



## 5. L'ASURAGE DU SECOND DE CORDEE

Quand les dégaines sont restées en place pour le second, il est important de tirer la corde de façon à ce que le brin sur lequel est attaché le second soit bien le brin qui passe par les dégaines et non le brin qui a servi au premier pour redescendre. Avec des cordes longues et des moulinettes courtes, il y a donc un peu de corde à tirer ☺ et c'est un des motifs pour lequel certains retirent les dégaines à la descente.

Pour assurer, l'assureur reprend progressivement le mou de façon à tenir la corde du grimpeur légèrement tendue en appliquant la méthode dite « des 5 temps ». A aucun moment le brin libre (situé sous l'appareil d'assurage) n'est lâché !

L'assureur peut s'écarter du rocher pour mieux voir le grimpeur, mais quand celui-ci arrive au sommet, il doit se positionner le plus près possible du rocher, car le poids du grimpeur qui redescend ne sera quasiment pas freiné puisque la corde passe dans un seul maillon. L'assureur sera le plus stable si cette force s'exerce à la verticale.

### a) Méthode 5 temps

Cette méthode est à appliquer avec tous les systèmes d'assurage, même ceux à freinage assisté.

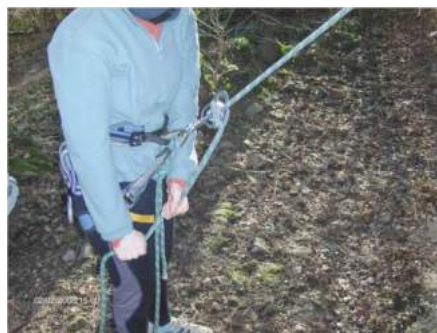
**Position de départ :** la main « forte » est la main freinante, elle se positionne sur le brin libre minimum 20 cm sous le système d'assurage (en cas de chute, cette main va remonter un peu, mais ne peut pas arriver au système d'assurage sous peine de se blesser), l'autre main est montée à bout de bras sur la corde du grimpeur. Les mains sont opposées et à chaque main, les pouces sont vers le haut. Si le grimpeur s'arrête, l'assureur revient toujours à cette position d'attente, mais sans monter trop haut la main supérieure, ou même mieux à la position 4.



1. Tirer la main gauche (celle au-dessus de l'appareil) vers le bas et remonter la main droite (la main freinante) vers le haut (les 2 brins sont parallèles et le freinage du système d'assurage est quasiment nul !)



2. La main droite revient vers le bas en position de freinage maximum



3. La main gauche vient se placer entre la main droite et le système d'assurage



4. La main droite vient se replacer environ 20 cm sous le système d'assurage. Cette position peut aussi être prise comme position d'attente. C'est la position où la tenue de la corde est la plus « forte »



5. La main gauche vient se replacer au-dessus, on revient à la position de départ

### b) Descente du second

- i. Quand le second arrive à hauteur de la moulinette, il prévient simplement son assureur par exemple « arrivé, sec ».
- ii. L'assureur se met en position bien stable, un pied vers l'avant, éventuellement un pied contre le rocher. Il reprend le mou pour tenir le grimpeur sec en appliquant la méthode des 5 temps et finit avec les 2 mains en dessous du système d'assurage (étape 4 ci-dessus).

- iii. Le grimpeur prend la position de descente en s'asseyant dans son baudrier, jambes presque à l'horizontale, pieds bien écartés pour être stable. Il peut mettre une main au-dessus de son nœud d'encordement pour s'aider à tenir son buste à la verticale (PAS pour tenir son poids, c'est la corde qui tient son poids !).
- iv. Quand le grimpeur est bien en position de descente **et pas avant**, l'assureur commence à lui donner du mou. Avec un système non autofreinant, il déplace successivement ses mains : la main du dessus vient se mettre en dessous pendant que la main du dessous monte vers l'appareil en tenant la corde. Si l'assureur dispose d'au moins un gant, il peut éventuellement garder les deux mains en place et laisser filer lentement la corde entre ses mains. Sans gant, si l'assureur laisse filer la corde trop vite, il y a un risque de brûlure, c'est pourquoi la méthode en changeant alternativement les mains est à préférer.
- v. Pour l'assureur : ne pas laisser descendre la corde trop vite, le faire régulièrement sans à-coups.
- vi. Pour le grimpeur : marcher le long du rocher sans chercher à prendre appui sur ses pieds, ceux-ci ne servent qu'à vous écarter du rocher et non à vous tenir debout sur des prises. Ne pas sauter : vous n'irez pas plus vite et avec une impulsion un peu asymétrique, vous allez revenir vers le rocher avec un côté ou pire encore avec votre dos.

Si le débutant n'a jamais grimpé, il est recommandé après qu'il ait grimpé 3 ou 4 m de lui faire exécuter une descente. Ce sera plus facile et moins stressant pour lui de d'abord le faire à faible hauteur et il comprendra plus facilement les explications.

### c) Intervention

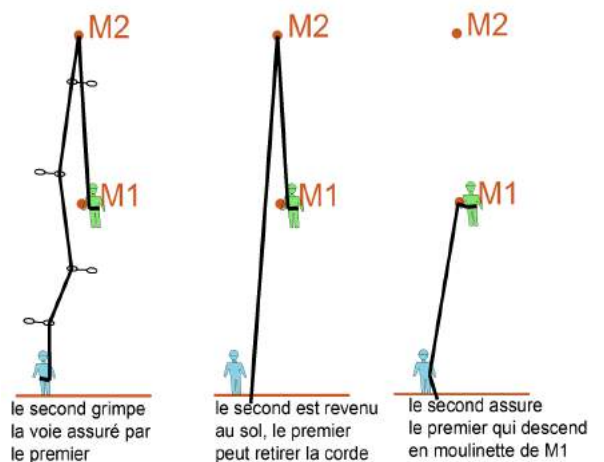
Si le grimpeur est en difficulté, l'assureur peut le tenir sec. Vu le frottement de la corde dans le maillon rapide, il est très difficile de le tirer vers le haut (sauf si le grimpeur est très léger). L'assureur peut cependant l'aider en reculant ou s'abaissant au moment où le grimpeur s'élève, une grande partie du poids du grimpeur sera prise en charge par l'assureur. Au cas où cela ne va plus, il suffit que le grimpeur se place en position de descente et l'assureur le descend jusqu'au sol.

## 6. MOULINETTE FRACTIONNEE

Si la corde est trop courte que pour exécuter la moulinette avec un retour au sol sans souci, il y a possibilité de fractionner la moulinette. C'est cependant une manipulation particulière qu'il faut aborder avec une très grande prudence et **qui nécessite la présence de 2 relais chaînés dans un alignement vertical**. C'est le cas dans plusieurs massifs où il y a parfois une moulinette inférieure et une moulinette supérieure. Exemple : M1 hauteur 20 m et M2 hauteur 40 m. Si vous ne disposez que d'une corde de 70 m, vous ne pouvez pas descendre de M2 jusqu'au sol, même en rappel. Il faut bien sûr que la corde soit au minimum égale à la somme de la distance sol-M2 + distance M2-M1.

Le principe (voir schéma ci-contre) est que le premier grimpeur installe la moulinette en M2 et redescend en moulinette jusqu'à M1 où il se met en auto-assurance. Il assure ensuite le second qui fait la voie assuré en moulinette, récupère les dégaines en montant et redescend jusqu'au sol, donc sans s'arrêter à M1. Arrivé au sol le second se décorde et le premier tire la corde de la moulinette.

Le premier se retrouve donc à M1 avec sa corde à laquelle il est toujours attaché. Il pourrait descendre en rappel, mais le plus facile pour éviter de faire passer dans le maillon toute la corde nécessaire pour installer le rappel, est de demander au second au sol de reprendre l'assurage de la corde. Le premier réinstalle sur M1 une moulinette (par exemple s'il avait utilisé la méthode rapide pour descendre de M2 à M1, il utilise le bout libre de la corde après le nœud en huit pour la passer dans le maillon, faire son nœud d'encordement et enlever le nœud en huit du mousqueton.



Pour cette reprise de la moulinette par le second, il faut une bonne communication et si possible un contact visuel avec votre second. Si ce n'est pas le cas ou si vous n'êtes pas certain, descendez en auto-moulinette comme illustré ci-contre. Utilisez idéalement un descendeur à freinage assisté comme un grigri, sinon si vous ne désirez pas placer un autobloquant de contre-assurance, pensez au moins à demander à votre second de vous contre-assurer du bas.



**Ne faites pas de moulinette fractionnée lors des premières voies avec un débutant car vous risqueriez de l'embrouiller !**

## 7. MOULINETTE TROP COURTE

**Le cas ne devrait normalement pas se produire et certainement pas quand l'Anim SNE grimpe avec un débutant car il grimpera normalement dans des voies qu'il connaît ou dont il connaît au moins l'environnement général (équipement, longueur, etc.)**

Les méthodes décrites ci-dessous permettent cependant à l'Anim SNE de se sortir d'un mauvais pas dans des massifs qu'il connaît moins bien ou **plus probablement d'aider d'autres grimpeurs qui se seraient mis en difficulté.**

Il est toujours important que le second soit attentif à la marque noire du milieu de corde pour éviter de se mettre dans cette difficulté et surtout de bien faire un nœud d'arrêt à 1 bon mètre du bout de la corde. Ce nœud viendra éventuellement se bloquer contre le système d'assurance. Les quatre méthodes exposées ci-dessous considèrent que le second de cordée est débutant et ne peut donc exécuter que des techniques de base : faire son nœud d'encordement et utiliser le système d'assurance. Dans toutes ces méthodes, le second de cordée escaladera la voie de façon tout-à-fait « normale », ce serait dommage pour lui que le premier fasse une « réchappe » ou descende par 2 rappels successifs sans lui laisser la possibilité de grimper !



Les trois premières méthodes ne nécessitent pas d'aide extérieure, mais ne sont réalisables que si le premier de cordée reste en contact avec le rocher (éventuellement si dévers, appliquer la technique du rappel pendulaire expliquée au chapitre 7). La dernière méthode est possible en toutes circonstances, mais elle nécessite une corde supplémentaire.

### a. Description générale

La méthode 1 ou « **yoyo** » se base sur le principe du contrepoids, chaque grimpeur retenu par la corde qui mouline dans l'ancrage moulinette fait contrepoids à l'autre grimpeur : quand l'un descend, l'autre monte. Il faut cependant que les 2 grimpeurs puissent à tout moment être en contact avec le rocher. Dans l'étape finale, le premier ne sera que sur un seul point, il s'agit d'une entorse au principe des 2 points. Cette méthode n'est donc à employer que sur des points forts et à faible hauteur (la moulinette n'est trop courte que de quelques mètres).

La méthode 2 ou « **rappel réchappe** » se base sur le principe de la réchappe en moulinette avec utilisation des points inférieurs grâce à un nœud autobloquant comme « second » point en cas de défaillance du point supérieur.

La méthode 3 ou « **relais de fortune** » se base sur le principe de la moulinette fractionnée, mais comme il n'y a pas de relais chaîné en place et pour respecter le principe des 2 points, le premier de cordée devra construire un relais de fortune sur 2 points successifs de la voie d'escalade.

La méthode 4 ou « **rallonge de corde** » peut se pratiquer en toutes circonstances, elle est obligatoire si le premier qui descend pend dans le vide, sans contact avec le rocher. Elle nécessite une corde supplémentaire d'une longueur minimum de la longueur manquante à la moulinette.

## b. Anticipation pour l'encordement du second

Si vous avez un doute sur la longueur de la moulinette, ne vous contentez pas d'un nœud en bout de corde, mais encordez directement votre second débutant comme pour une voie de plusieurs longueurs. Quand il arrivera en bout de corde en assurant votre descente, il pourra directement commencer à grimper, même en gardant le système d'assurage sur la corde. Il pourra enlever ce système d'assurage un peu plus haut ou dès que le premier de cordée sera arrivé à l'endroit d'où il pourra l'assurer normalement.

Si le second n'est pas encordé, il peut commencer à grimper avec la corde bloquée par un nœud double d'arrêt, mais le plus rapidement possible, il devra se mettre en auto-assurance sur un point et s'encorder correctement. Pour respecter la règle des 2 points, il devra faire un nœud de huit de plein poing sur la corde d'assurage et s'y attacher avant d'enlever le système d'assurage pour faire son nœud d'encordement, il pourra ensuite retirer le nœud de huit de plein poing.

## c. Anticipation pour le premier de cordée

Pour les méthodes 1 et 3, le premier de cordée devra redescendre d'un endroit de la paroi soit en moulinette, auto-moulinette ou rappel. Installer la première moulinette selon la méthode rapide donne un bout de corde libre d'1m50 qui permettra plus facilement d'installer la corde pour la seconde partie de la descente.

Pour la méthode 2, il n'y a pas vraiment de différence, mais la méthode universelle permettra de descendre 1 bon mètre plus bas.

Pour la méthode 4, descendre avec méthode universelle (nœud d'encordement) afin de limiter la hauteur à escalader par le second avant que le premier n'arrive au sol.

Pour la méthode 3, ne pas attendre trop longtemps avant d'installer le relais de fortune car l'installation de ce relais peut nécessiter de 6 à 12 mètres de mou selon l'écartement entre les points.

## d. Méthode 1 ou « yoyo »

L'idée est d'utiliser le principe du contrepoids, chacun étant au bout de chaque brin tendu de la corde. L'ancrage moulinette comportant 2 points, les deux grimpeurs seront à tout moment au moins retenus par ces 2 points.

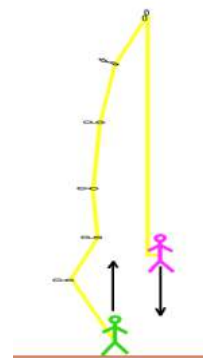
La 1<sup>ère</sup> étape est l'escalade du second de cordée jusqu'au moment où le premier est au sol, la 2<sup>ème</sup> étape est l'escalade du second assuré par le premier et sa descente jusqu'au moment où il arrive en bout de corde, la 3<sup>ème</sup> étape est le retour au sol du second et finalement la 4<sup>ème</sup> étape le retour au sol du premier de cordée.

### Etape 1

Si le second est déjà encordé, pas de souci, il peut directement grimper dès qu'il est en bout de corde, même dans un premier temps en gardant le système d'assurage sur la corde. La corde est tendue et le second est assuré par le contrepoids du premier qui descend. Le premier se laisse bien pendre sur la corde, il n'essaie pas de désescalader car cela créerait éventuellement du mou dans la corde, ce qui nuirait à l'assurage du second. Dès que le premier est au sol et qu'il assure normalement le second, ce dernier peut en s'auto-assurant sur la dégaine du point suivant (pour disposer facilement des 2 mains), enlever le système d'assurage.

Si le second n'est pas encordé, il peut, dans un premier temps, grimper en étant retenu par la corde bloquée dans le système d'assurage par le nœud double de sécurité. Dès que le premier est en position pour l'assurer, le second s'auto-assure sur un point avec la dégaine qui s'y trouve. S'il enlève à ce moment le système d'assurage, il ne sera que sur un seul point. Pour éviter cela, il prend du mou sur la corde au-dessus de lui pour faire un nœud de huit de plein poing et s'y accroche, il est ainsi assuré par la corde tenue par le premier et par son auto-assurage. Il enlève le système d'assurage et le nœud d'arrêt, s'encorde normalement puis enlève le nœud de huit de plein poing qu'il avait fait sur la corde.

Surtout s'il s'agit d'un débutant, le premier de cordée doit vérifier à distance lors de la confection du nœud et vérifier à nouveau quand le second passe à sa hauteur.





### Etape 2

Dès qu'il arrive au sol et SANS enlever le nœud de huit sur lequel il est descendu, le premier de cordée place la corde du second dans le système d'assurage et l'assure normalement. Quand le second est arrivé au-dessus de la voie, le premier assure normalement sa descente jusqu'au moment où la corde est bloquée par le nœud de huit sur lequel le premier de cordée était descendu.

### Etape 3

Quand la corde d'assurage est bloquée dans le système d'assurage contre le nœud de huit du premier, celui-ci peut lâcher l'assurage et monter en faisant contrepoids pour assurer la descente du second jusqu'au moment où celui-ci arrive au sol.

### Etape 4

Le premier continue jusqu'au point suivant (assuré par le second) et il s'y met en auto-assurance sur une dégaine. Il demande ensuite au second de se décrocher et il rappelle la corde de la moulinette. Pendant cette phase, le premier n'est en auto-assurance que **sur un seul point**, mais comme il ne bouge pas, il y a peu de risque.

Quand cela est fait, il peut faire un petit rappel en passant le bout libre de sa corde directement dans la broche (si plaquette : utiliser un maillon rapide). Il ne sera que **sur un seul point**, mais vu la faible hauteur du rappel, le risque est faible, même s'il n'est pas nul. C'est cependant la faiblesse de la méthode qui n'est donc à employer qu'avec des broches ou plaquettes « fortes » et à faible hauteur du sol. Si la voie est facile, il peut aussi désescalader la voie sur les quelques mètres qui le séparent du sol. Attention, il n'y a pas de dégaines placées en-dessous de lui pour l'assurer, il est en « solo » ! Il peut éventuellement placer une première dégaine sur la broche où il se trouve, descendre jusqu'à la suivante, mettre une dégaine et y placer la corde qui vient du bas, remonter enlever la dégaine supérieure, puis redescendre en étant assuré par la dégaine inférieure, etc. le tout en étant assuré par son second. Il n'est cependant également chaque fois assuré que sur un seul point, mais c'est aussi la situation en tête avant de mousquetonner le second point.

## e. Méthode « rappel réchappe »

Le principe va être pour le premier de cordée de se mettre en auto-assurance sur le point où il est arrivé et d'y assurer son second de cordée pour faire la voie et le descendre jusqu'au sol. Pendant toute cette phase, les 2 grimpeurs sont assurés sur les 2 points de l'ancrage-moulinette. Pour redescendre de ce point en rappel sans être sur un seul point, il demandera au second de cordée pendant sa descente de mousquetonner les points en-dessous de l'endroit où il se trouve et d'y passer la corde. Il pourra dès lors utiliser le principe de la réchappe.

### Etape 1

Quand le premier (grimpeur vert) qui descend arrive en bout de corde, il se met en auto-assurance sur un point fort au moyen d'un cabestan sur sa corde d'assurage. Il place son système d'assurage et assure le second.

### Etape 2

Le second (grimpeur bleu) escalade la voie normalement en récupérant les dégaines.

Lors de sa descente, à partir de la position du premier inclus, il remplace les dégaines dans les points d'ancrage et y passe sa corde. Quand il arrive au sol, il remplace son système d'assurage sur la corde pour assurer le premier de cordée. On se trouve dans la configuration du schéma 1

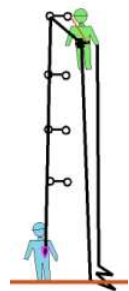


Schéma 2

### Etape 3

Le premier fait un nœud de huit sur la corde au-dessus de la dégaine et le place sur son anneau central. Il se met également directement en auto-assurance sur le point au moyen d'une dégaine ou d'une sangle (une fine sangle peut être placée en double dans une broche dans laquelle se trouve déjà un mousqueton). Le premier est ainsi assuré par le second (sur le nœud de huit) + en auto-assurance sur le point, il peut donc se décrocher et rappeler la moulinette. Il récupère le bout de corde. On se retrouve dans la configuration du schéma 2.



Schéma 1

#### Etape 4 (rappel)

Le premier insère le bout de corde dans la broche (si c'est une plaquette, il doit utiliser un maillon rapide ou un mousqueton à abandonner) et place la corde en rappel en avalant tout le mou jusqu'à arriver au nœud de huit. Il place un prussik sur le brin qui passe dans les dégaines, puis il installe son descendeur sur les deux brins comme pour la méthode autobloquant en-dessous. Il enlève ensuite le nœud en huit et égalise les brins du rappel. Il enlève ensuite la corde de la dégaine située à sa hauteur et récupère la dégaine. Il demande au second de bloquer la corde sans la tendre. Il peut finalement enlever son auto-assurance et descendre en rappel en récupérant les dégaines (schéma 3). En cas de défaillance du point supérieur, il sera retenu par la corde passant par les dégaines et tenue par le second, grâce au prussik

**ATTENTION** comme le prussik n'a été fait que sur un seul des brins (celui qui passe dans les dégaines), il ne peut pas servir de contre-assurance pour le rappel, car il y aura glissement du brin non bloqué dans le descendeur (surtout avec des cordes fines) ! Il ne faut **surtout pas** faire le prussik sur les deux brins car en cas de défaillance du point supérieur, il ne pourra se bloquer puisqu'il n'y a qu'un des brins qui passe dans les dégaines et est tenu par le second. Pour le contre-assurance du rappel, il y a toujours moyen de demander au second de tenir les 2 brins : celui qui passe dans le descendeur doit être tenu en-dessous du descendeur et l'autre à même hauteur en égalisant les brins. Le second ne doit pas avaler la corde ou donner du mou, uniquement tenir les deux brins. Si le grimpeur veut être « sécurité » à 100% , il peut aussi faire un second autobloquant sur le brin qui ne passe pas dans les dégaines: il aura alors 2 autobloquants à gérer dans la descente, une main au-dessus de chaque autobloquant.

#### Etape 4 (variante moulinette)

Il est aussi possible de descendre en moulinette selon la méthode réchappe, mais cela demandera au second de ravaler une bonne longueur de corde dans son système d'assrage, puis de vous assurer alors que dans la méthode rappel, il doit juste tenir les cordes. Ensuite cela use plus la broche que lors d'un rappel et finalement le point supérieur est toujours sollicité doublement dans une moulinette que dans un rappel (à vitesse et souplesse de descente égales).

Pour la moulinette, le premier insère le bout de la corde dans la broche et avale le mou jusqu'à laisser une longueur de corde entre la broche et le nœud de huit sur lequel il se trouve un peu plus longue que la hauteur du rappel. Il place à cet endroit un prussik qu'il fixe à son anneau central (schéma 4). Il enlève le nœud de huit qu'il avait fait à l'étape 3 et demande au second d'avalier la corde dans son système d'assrage afin de l'assurer pour une descente en moulinette. S'il s'encorde directement en bout de corde, le second devra avaler toute la longueur de la corde dans son système d'assrage (ou enlever la corde du système d'assrage, puis avaler la corde et la replacer ensuite dans le système d'assrage). Il place un prussik sur le brin de corde qui passe dans les dégaines (pas celui qu'il a fait passer dans la broche) et le fixe à son anneau central. Il demande au second de le prendre sec, vérifie l'installation de la moulinette, enlève son auto-assurance et demande au second de le descendre en moulinette (schéma 5). En descendant, il fait glisser le prussik vers le bas et il enlève toutes les dégaines. En cas de défaillance du point de moulinette, il sera retenu par son prussik sous la dernière dégaine en place. Remarque : dans cette méthode, quand le grimpeur enlève le nœud de huit qu'il avait fait à l'étape 3 et jusqu'au moment où le second a avalé le mou, il n'est qu'avec son auto-assurance sur un seul point. Ce n'est pas un drame, mais il faut s'en rendre compte ☺

#### f. Méthode « relais de fortune »

Le principe va être de faire une moulinette fractionnée, mais **en l'absence de relais, il faut prendre 2 points successifs de la voie d'escalade. Il devra aussi abandonner du matériel (maillon ou mousqueton).**

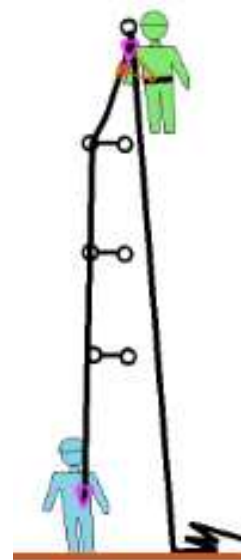


Schéma 3

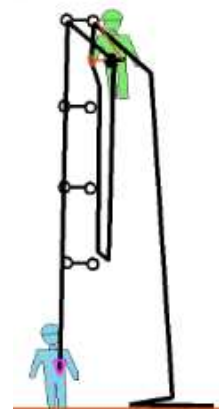


Schéma 4

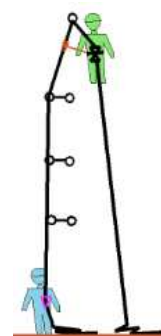


Schéma 5

Pour le second, c'est une moulinette « normale » car il quitte le sol bien assuré par le premier et revient au sol toujours assuré par le premier.

La 1<sup>ère</sup> étape consiste à installer le « relais de fortune » sans que le second n'ait dû quitter le sol et commencer à grimper, la 2<sup>ème</sup> étape est l'escalade du second et sa descente jusqu'au sol, la 3<sup>ème</sup> étape est le retour au sol du premier de cordée.

### Etape 1

Dès le moment où le premier constate que la corde est trop courte, mais bien avant que le second soit en bout de corde, il installe un maillon rapide dans un premier point (le point 1 du schéma) et y passe la corde venant du dessus.

Il place ensuite un mousqueton ou une dégaine sur cette corde (au-dessus du maillon rapide) et attache ce mousqueton à son anneau central.

Il continue ensuite sa descente jusqu'au point 2.

Vu l'angle formé par la corde dans le mousqueton fixé à son anneau central, il devra sans doute aider la descente en tirant sur la corde venant du haut.

Au point 2, il se met en auto-assurance sur une dégaine. Il place un autre maillon rapide sur ce point et y fait passer le bout libre de sa corde, s'encorde puis défait le nœud de huit sur lequel il était descendu. Il fait ensuite un cabestan avec la corde venant du point 1 et passant dans le mousqueton sur son anneau central (voir photo ci-contre).

Il peut crier « RELAIS » au second de façon à ce que celui-ci enlève le système d'assurage. Le but de cette installation est d'être déjà auto-assuré sur 2 points au moment de rappeler la corde après l'escalade du second.

**Attention**, vue la triple longueur de corde entre les points 1 et 2, le premier doit choisir le point 1 quand il a encore assez de mou et ne pas attendre d'être bout de corde. Si c'est le cas, il lui faudra remonter d'au moins 3 points afin d'être certain de disposer d'assez de corde pour installer le relais de fortune.

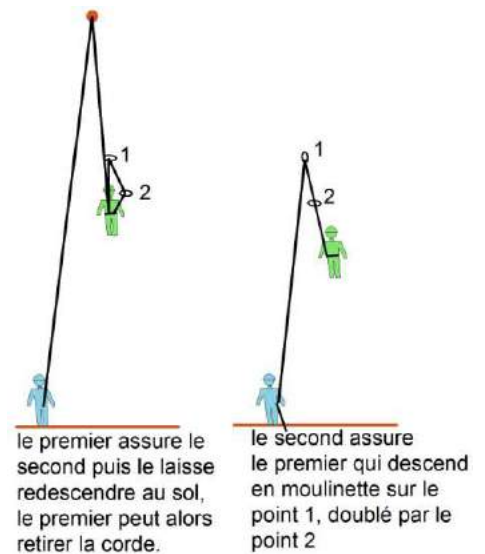
### Etape 2

Du relais de fortune, le premier assure le second avec son système d'assurage au baudrier et le point de renvoi à la moulinette en place au sommet de la voie, comme il fait normalement pour une moulinette. Le premier n'oublie pas de vérifier le nœud d'encordement du second à son passage. Quand le second est arrivé au-dessus de la voie, il le fait redescendre jusqu'au sol. Le second se décorde, le premier rappelle la corde dont le bout libre va retomber jusqu'au sol.

### Etape 3

La corde passe donc maintenant uniquement par les points 1 et 2. Le premier peut comme dans la moulinette fractionnée descendre assuré par son second ou de préférence, pour éviter des manipulations du second qu'il ne peut contrôler qu'à distance, il descendra de préférence en auto-moulinette.

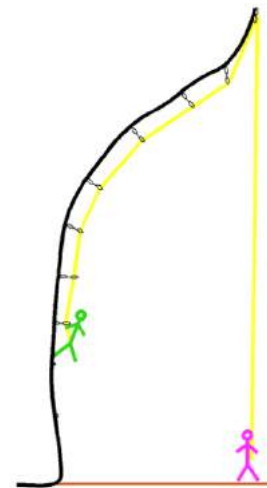
Le prix à payer est l'abandon de 2 maillons de quelques euros (contrairement à la méthode 3 sur broche, mais qui nécessite que la corde du premier passe dans les points d'ancrage en-dessous du point sur lequel le premier s'est mis en auto-assurance). Il est éventuellement possible s'il s'agit de broches de faire passer la corde dans les broches plutôt que dans un maillon, mais c'est plus compliqué et demandera de se décorde. Il y aura également beaucoup plus de freinage. On peut aussi mettre un seul maillon au point supérieur et faire passer la corde dans la broche au point inférieur.



### g. Méthode « rallonge de corde »

La première étape est la même que la méthode « yoyo » à savoir que le second de cordée commence l'escalade assuré par le contre poids du premier de cordée jusqu'au moment où celui-ci arrive au sol (schéma ci-contre).

Le premier peut dès lors assurer le second, au premier point suivant, le second enlève le système d'assurage et éventuellement s'encorde comme dans la méthode yoyo. Il grimpe ensuite jusqu'au sommet de la moulinette. Le premier demande alors au second de se mettre en auto-assurance sur l'ancrage-moulinette et d'attendre. Il attache si possible la corde à un arbre ou à une broche au niveau du sol et il se met à la recherche d'une autre corde de longueur au moins équivalente à la hauteur à laquelle il était arrivé quand le second était bout de corde.



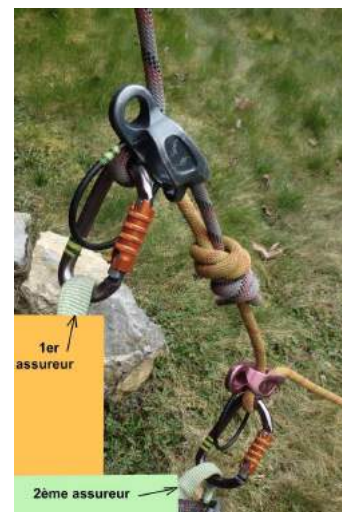
Il raboute les deux cordes par un nœud de pêcheur double. L'ensemble des 2 cordes est donc assez long que pour pouvoir descendre le second jusqu'au sol. Le seul problème sera de faire passer le nœud de jonction d'un côté à l'autre du système d'assurage, éventuellement sous tension car le second peut à ce moment pendre dans le vide, et SANS interrompre l'assurage.

**Deux possibilités** : le plus facile est de se faire aider par un autre grimpeur et de faire un transfert d'assurage entre les 2 grimpeur, mais on peut aussi le faire seul au moyen d'un autobloquant « débrayable ».

#### *Avec un autre grimpeur*

Quand le nœud de jonction est presque contre le système d'assurage du premier, le grimpeur qui aide (second assureur), place son système d'assurage en-dessous du nœud de jonction et le fixe sur son baudrier. Le premier grimpeur freine la descente jusqu'au moment où le nœud est contre, il avance légèrement pour que la traction soit reprise par le second assureur. Il peut simplement décrocher le système d'assurage de son anneau central et le laisser sur la corde. Le second poursuit la descente et le système d'assurage du grimpeur va monter jusqu'au moment où le second arrive au sol.

En rappelant la corde, le système d'assurage va redescendre.



#### *Avec un autobloquant débrayable*

**AVANT** de commencer la descente du second, l'Anim SNE va confectionner une sangle débrayable comme illustré à la page suivante.

Utiliser une longue (1m20) et fine sangle placée d'un côté dans un mousqueton. Avec la sangle, confectionner à une dizaine de cm de ce mousqueton un demi-cabestan sur un autre mousqueton de sécurité de type HMS et le bloquer par un nœud de mule sécurisé par un nœud d'arrêt. Il est plus difficile de préparer cette sangle quand vous devez en même temps assurer le second qui pend dans le vide ! Vous pouvez aussi utiliser une longue cordelette en un seul brin, mais on n'en a pas toujours sous la main. Vous pourriez même utiliser le bout libre de la corde selon le même principe.



Si la sangle n'a pas été préparée d'avance, il faut la préparer après avoir bloqué la corde d'assurage sur le système d'assurage comme expliqué au chapitre 4. **Le second qui descend**

**peut pendre dans le vide durant cette manipulation**, faites donc particulièrement attention au blocage du système d'assurage, mais aussi aux mouvements et déplacements que vous faites.

Descente du second

Quand le nœud de jonction arrive à une vingtaine de cm du système d'assurage, bloquer la corde dans le système d'assurage. Puis placer sur la corde tendue un bloqueur (ou un nœud autobloquant) avec la sangle débrayable et la relier à son anneau central. Mettre le mousqueton avec le demi-cabestan à son baudrier et pas le contraire afin d'avoir un maximum de longueur utile du débrayable puisque le bloqueur va s'éloigner de vous.



Débloquer le système d'assurage et donner du mou pour laisser prendre la tension par la sangle débrayable.

Le second étant ainsi bloqué et retenu, l'Anim SNE peut enlever le système d'assurage et le replacer sous le nœud de jonction. Bloquer à nouveau la corde dans le système d'assurage.



Débloquer ensuite le nœud de mule de la sangle débrayable et grâce au demi-cabestan, donner du mou jusqu'à ce que la corde passant dans le système d'assurage soit à nouveau tendue et retenue par le blocage du système d'assurage.

Le second est donc à nouveau tenu par le système d'assurage bloqué par un nœud de mule. Dégagez la sangle débrayable du mousqueton sur votre anneau central. Le bloqueur risque fort d'être hors de portée de vos mains. Si une autre personne est près de vous, vous pouvez lui demander de le récupérer ainsi que la sangle qui y est attachée, sinon vous les laissez simplement sur la corde.

Débloquez le faux nœud de mule et laissez descendre votre second jusqu'au sol.

Quand le second sera arrivé au sol, rappeler la moulinette et récupérer le bloqueur et la sangle.

**IL RESTE CEPENDANT PLUS FACILE DE VEILLER A NE PAS FAIRE DE MOULINETTE PLUS LONGUE QUE CE QUE PERMET VOTRE CORDE !**

Il faut considérer l'apprentissage de ces différentes méthodes comme la constitution d'une boîte à outils, à vous de choisir et d'utiliser l'outil qui convient le mieux aux circonstances et aux intéressés.

## CHAPITRE 6 : VOIES DE PLUSIEURS LONGUEURS

### AVANT-PROPOS

Le déroulement de l'escalade en cordée en SNE de plusieurs longueurs nécessite la maîtrise de la pose du relais où le premier de cordée s'arrête et assure son second qui le rejoint. Selon le nombre de longueurs, le même scénario se répète jusqu'au sommet de la voie.

Les techniques d'assurage du premier de cordée par son second et de progression du premier (port du casque, contrôle mutuel, blocage du bout de corde, mousquetonnage, position de la corde, ...) ont été décrites dans les chapitres précédents. Ce chapitre traitera donc essentiellement du relais en paroi.

Une cordée est généralement composée d'un premier de cordée et de 1 ou 2 seconds de cordée, plus rarement de 3 seconds (maximum autorisé pour un Anim SNE).

### 1. LE CHOIX DE LA CORDE, L'ENCORDEMENT ET MATERIEL

Selon la configuration de la voie et la composition de la cordée, vous pouvez utiliser une corde à simple, une corde à double ou une corde jumelée.

Un des facteurs qui guidera votre choix est la présence au non de rappels.

S'il est tout-à-fait possible de descendre en rappel sur une corde à simple, encore faut-il que sa longueur soit suffisante, donc le double de la hauteur du rappel.

#### a. Corde à simple

Elle est principalement utilisée pour une cordée avec un seul second, chacun étant encordé en bout de corde. La longueur entre les relais est généralement entre 25 et 35 m, parfois plus de 40 m. Une corde de 50 m suffit donc, MAIS elle ne vous permet pas de descendre un rappel de plus de 25 m, ni de redescendre vers votre second. Soyez donc certain de vous et de votre second ! Par contre, si vous employez une corde de 70 ou 80 m (idéale pour les voies d'une longueur), il vous faudra, à chaque relais, avaler 30 à 40 m de mou !

Si vous avez deux « seconds », vous pouvez encorder le second au milieu de la corde et le troisième en fin de corde (encordement en ligne). A condition que la moitié de la longueur de votre corde soit égale ou supérieure à la longueur entre les relais, généralement entre 30 et 40 m, donc cela peut être un peu juste ! Consultez-bien le topo. Chacun grimpera chaque longueur à son tour et vous assurerez successivement le second, puis le troisième grimpeur.

Vous pouvez également vous encorder au milieu et grimper « en flèche » comme avec une corde à double (cela ne change pas le problème de la longueur de la corde). Le nœud d'encordement sera un peu « volumineux ». Dans ce cas, vous êtes en fait assuré par deux cordes à simple. Pour habituer les seconds à assurer (ils sont là pour apprendre), vous pouvez demander à chacun de vous assurer sur sa corde. Dans ce cas il faut **impérativement** ne passer qu'une des cordes dans les dégaines, soit alternativement si la voie est verticale, soit en gardant une corde à droite et une à gauche de la voie. C'est donc comme pour une corde à double, mais cela est encore plus nécessaire dans ce cas pour éviter de subir une force choc vraiment trop importante en cas de chute. Vous pourriez même n'utiliser qu'un seul brin de corde et vous faire assurer par un seul de vos seconds, mais si la voie n'est pas absolument verticale, pensez à passer de temps à autre l'autre corde dans les dégaines pour que l'autre second soit aussi bien assuré.

#### b. Corde à double

En cas d'utilisation d'une corde à double (avec un ou deux seconds), le premier de cordée s'encorde au milieu de la corde et le(s) second(s) au bout de chaque brin. Il est essentiel de bien séparer chaque brin de corde, de la « détwister ». Avec 2 seconds, cette manière de grimper s'appelle grimper « en flèche ». Ces cordes sont en général de 90 ou 100 m et il n'y a donc pas de problème pour la longueur de corde (attention certains rappels sont parfois de 50 m et non de 45 m !). Il est conseillé que les seconds s'encordent avant que le premier ne commence à grimper afin de permettre le contrôle du nœud d'encordement. Avec des débutants, cela est obligatoire. S'il n'y a qu'un seul second et que le premier de cordée fait toutes les longueurs en tête, il est plus intéressant pour le premier de s'encorder

au bout de chaque brin et d'encorder le second au milieu (également bien detwister les deux brins avant de s'encorder). Le premier de cordée peut ainsi, en cas de besoin, disposer plus facilement d'un brin de corde séparé.

### c. Corde jumelée

Ne pas oublier que la corde jumelée doit toujours être employée avec les deux brins mousquetonnés ensemble et que le second doit aussi être assuré sur les deux brins. On ne peut donc pas utiliser une corde jumelée pour grimper avec deux seconds !

### d. Trois seconds

Dans certaines circonstances (manque de premiers de cordée, ...), vous pourriez être amené à grimper avec 3 seconds. Chacun des seconds doit avoir un brin « complet » de corde à simple ou à double pour son assurance, il est **exclus** de faire grimper 2 seconds sur le même brin à quelques mètres de distance. Il est conseillé de grimper directement avec les 3 brins de corde derrière soi (mêmes remarques que ci-dessus concernant le mousquetonnage des brins). Ensuite faire grimper celui sur la corde à simple (en cas de besoin, vous avez la corde à double pour intervenir) et pour terminer les deux autres ensemble sur la corde à double (et vous disposez de la corde à simple en cas de besoin).

Il est aussi possible de grimper en flèche avec un des seconds qui tire derrière lui un brin de corde à simple pour le troisième ou en simple avec le second qui tire derrière lui les 2 brins de la corde à double, mais ces configurations demandent au second « débutant » de replacer les cordes derrière lui dans les dégaines pour éviter des pendules si la voie n'est pas absolument verticale. Si ce n'est que le premier ne devra pas « tirer » trois brins de corde, il n'y a aucun avantage à cette configuration et vous ne disposerez pas des autres brins de corde pour intervenir si nécessaire.

### e. Matériel nécessaire

Si pour des voies d'une longueur, vous pouvez vous contenter de prendre sur vous (en dehors des dégaines) 1 seul mousqueton de sécurité pour votre descente en moulinette rapide et une cordelette prussik au cas où ... , dans des voies de plusieurs longueurs, vous devez prendre le matériel nécessaire pour installer les relais et intervenir si nécessaire soit pendant l'escalade ou le rappel.

Mousquetons de sécurité ou automatiques : 2 pour le système d'assurance autobloquant, 3 pour installer un relais x 2 donc 6, puisque vous laissez ces 3 mousquetons au premier relais quand vous partez pour la longueur suivante, 1 fixe avec une cordelette pour faire votre autobloquant pour contre-assurer votre rappel et 1 sur le bloqueur mécanique et/ou le grigri supplémentaire que vous prenez en encadrement et encore 2 de réserve pour les interventions éventuelles. On arrive à 12 ! Vous comprendrez qu'« économiser » 1 ou 2 mousquetons sur un relais peut être intéressant ! Au sein de la cordée, vous pouvez bien évidemment « emprunter » les mousquetons de sécurité de votre second.

Il vous faudra également au minimum une cordelette pour prussik, 2 courtes et 2 longues sangles. Le second de cordée doit avoir au moins 1 mousqueton de sécurité avec le système d'assurance, un pour se mettre en personnelle, une sangle moyenne ou une longe dynamique, une cordelette pour prussik et 2 mousquetons (dont un pour attacher ses souliers 😊)

## 2. LE RELAIS Ref : Memento UIAA pp 216 à 219

### a. Définition

En falaise équipée, le relais dans une voie d'escalade est un emplacement pourvu de deux points d'ancrage « forts » (broche ou plaquette répondant à la norme EN959) et qui permet au grimpeur de s'auto-assurer et d'assurer son ou ses seconds.

### b. Types de relais

Les 2 points ne seront généralement pas reliés par une chaîne comme c'est le cas pour les ancrages moulinettes décrits au chapitre précédent. Il faudra donc que le grimpeur relie ces deux points au moyen d'une sangle ou éventuellement de sa corde. Par contre, en France, la FFME prévoit que dans un site classé « escalade sportive », les 2 points du relais soient reliés par une chaîne.

Il y a de nombreuses façons d'installer un relais, mais dans sa pratique en tant qu'Anim SNE, celui-ci favorisera le relais sur un mousqueton « familial » dans lequel viennent se placer aussi bien les différentes auto-assurances que le dispositif d'assurage du second. Il est important d'utiliser comme mousqueton « familial » un mousqueton de type HMS avec un côté bien large puisque plusieurs autres mousquetons viendront s'y placer.

Dans cette configuration (mousqueton « familial »), il y a 2 principaux types de relais possibles :

- Soit on relie les deux points « forts » et on place le mousqueton « familial » **directement dans le point inférieur**, c'est le **relais « sanglé »** (appelé aussi relais « universel » selon le jargon « belge », mais justement il est très peu « universel », l'appellation « sanglé » fait référence au relais « chaîné », mais ici c'est une sangle qui est utilisée au lieu d'une chaîne).

*Remarque* : si vous avez un relais déjà chaîné, placez le mousqueton « familial » dans le maillon rapide inférieur. Ne considérez pas ce maillon rapide comme mousqueton « familial » car il est beaucoup plus étroit qu'un mousqueton HMS et vous aurez des difficultés pour y placer et retirer les auto-assurances et l'assurage du second qui s'y superposeront.

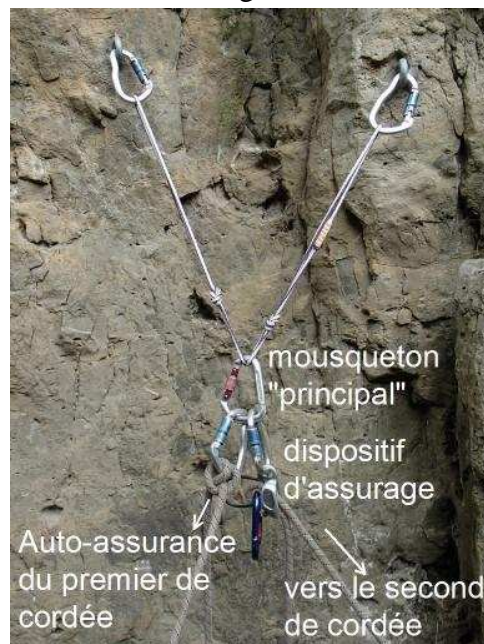
- Soit on utilise le principe de triangulation, le mousqueton « familial » est relié à **chacun des deux points par un segment de sangle**, il s'agit du **relais « triangulé »**

Dans les deux cas, pour éviter toute ouverture non désirée des mousquetons, on emploiera toujours des mousquetons de sécurité (à vis ou automatique) et les mousquetons à vis seront bien « vissés ». Quand le mousqueton principal est installé et « vissé », il ne doit plus être ouvert jusqu'au moment du démontage du relais par le second.

Un relais doit être « clair » et il est donc important surtout pour les débutants de leur montrer toujours le même schéma du « mousqueton principal » de façon à ce que ceux-ci s'y retrouvent plus facilement et évitent de commettre des erreurs.

Dans les deux types de relais, il n'y a que la façon de « fixer » le mousqueton « familial » qui change. Ce qui est placé dans ce mousqueton « familial », est identique dans les deux cas.

Photo d'un relais « complet » de type « sanglé » ou « triangulé »



### a. Relais sanglé

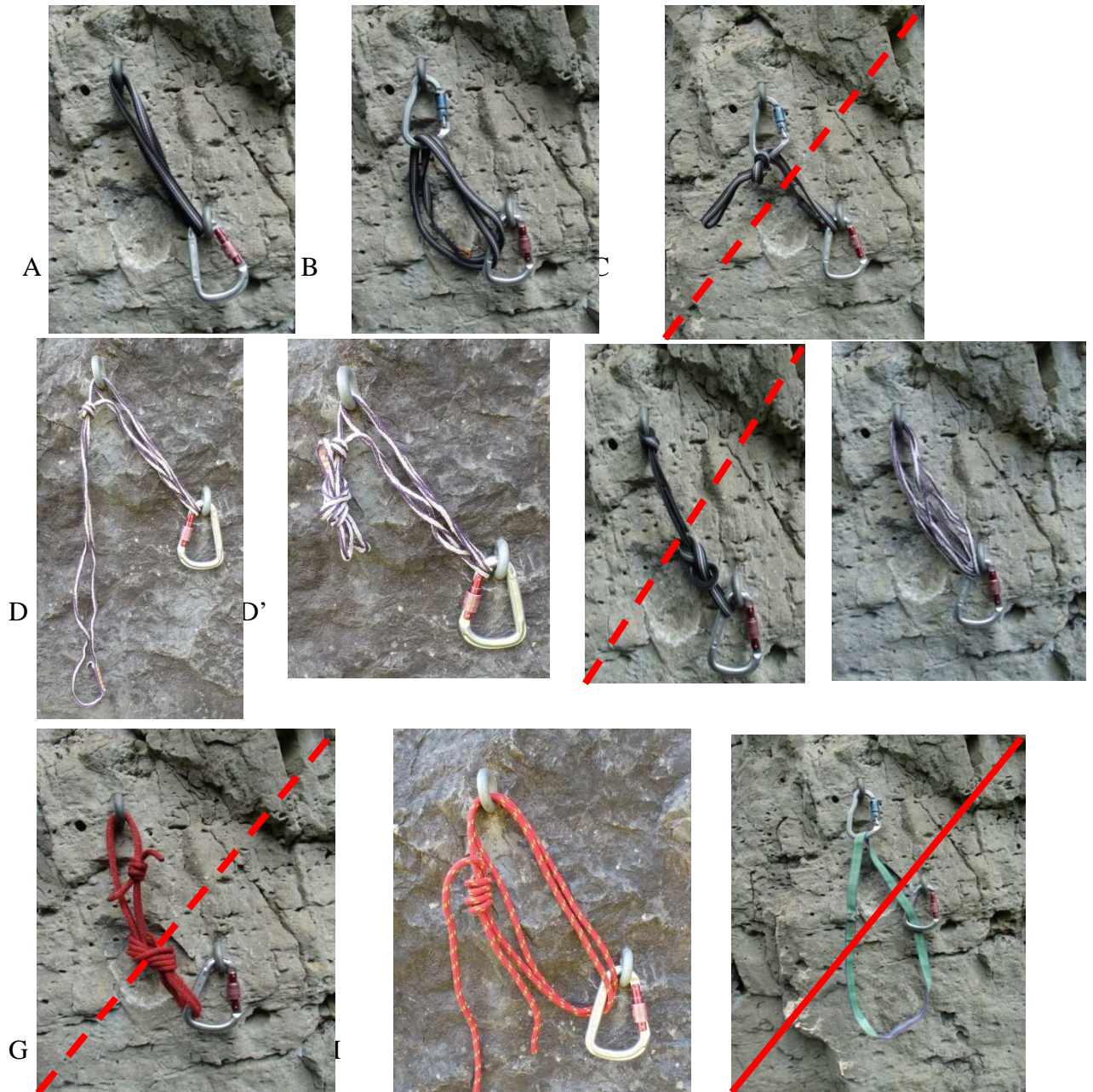
Le principe est de relier les deux points par une sangle (au lieu d'une chaîne comme sur les ancrages-moulinette). Le mousqueton « familial » est placé dans le points « inférieur » qui absorbe toute la charge et la sangle n'intervient qu'en cas de rupture de ce point « inférieur ». **En toute logique, comme le point fort doit résister à 2500 kg (en radial), la sangle qui relie ces deux points devrait aussi résister à la même charge.**

Les avantages de ce relais sont qu'il est simple à placer et que toute sollicitation de charge se fait directement sur le point fort inférieur par l'intermédiaire uniquement de



mousquetons de sécurité et sans intervention d'un élément « textile » comme une sangle, élément qui peut se fragiliser avec l'âge et est beaucoup plus sensible à un choc que les éléments « métalliques » que sont les mousquetons.

Voici ci-dessous et page suivante, différentes façons de relier les deux points, sachant que la sangle ne peut être placée directement dans le point « supérieur » que s'il s'agit d'une broche. Si le point est une plaquette, il faut toujours impérativement utiliser un mousqueton de sécurité.



Calcul théorique et simplifié de la résistance de la sangle selon la configuration. Si, comme conseillé au chapitre 1, vous prenez de préférence comme mousqueton familial un mousqueton avec une résistance de 2500 kg (même si la norme pour mousqueton HMS ne demande « que » 2000 kg), votre mousqueton aura une résistance équivalente à celle de la broche/plaquette. Ne reste donc que la résistance de la sangle à estimer. Une sangle cousue a une résistance de 2200 kg, mais diminuée environ de moitié en cas de présence de nœud.

**A** : la sangle est placée en double dans la broche supérieure, elle tient donc **4400 kg**. La sangle est quasiment tendue, donc pas de choc en cas de rupture du point d'ancrage bas.

**B** : anneau double avec la sangle relié aux 2 points au moyen de mousquetons de sécurité, elle tient donc également **4400 kg**. Il faut un mousqueton de sécurité supplémentaire par

rapport au relais type A. La sangle est sur la photo moins tendue, il y aura donc un léger choc en cas de rupture du point bas.

**C** : la sangle est placée en simple dans le mousqueton de sécurité, comme elle est trop longue et qu'en cas de rupture du point bas il y aurait un choc important, elle a été raccourcie par un nœud en huit (cela permet aussi d'avoir un relais plus « clair »). Ce nœud en huit ne travaille pas dans le sens habituel, mais dans le sens de l'ouverture du nœud, des tests ont montré que la ganse formée se résorbe partiellement avant rupture dans les environs de **1500 kg** (ce qui correspond dans une approche théorique à 1000 kg sur la partie de sangle sans nœud et 500 kg sur la partie avec nœud vu la réduction de 50 %). **DONC A EVITER avec une sangle en simple**, même si cette R moindre n'intervient qu'en cas de rupture du point inférieur, mais c'est justement pour cela qu'on relie les 2 points !

**D** : Avec une sangle en double et un nœud simple sur un seul des brins (appelé dans cette configuration nœud « amortisseur » car il va en partie absorber le choc par la résorption partielle de la ganse), la R résiduelle de la sangle est d'environ à **3500 kg** (3 parties sans nœud à 1000 kg et une partie avec un nœud à 500 kg). Il est cependant conseillé pour la clarté du relais de faire un nœud pour raccourcir la longue ganse comme illustré sur la photo D' qui ne change rien au niveau résistance du relais par rapport à D.

**E** : la sangle en simple est placée dans la broche supérieure au moyen d'une tête d'alouette, ce qui réduit sa R aux environs de **1600 kg**. Le nœud de huit réduit également la R de la sangle à **1500 kg**. **DONC A EVITER** tout comme le cas C. N'utiliser une tête d'alouette que sur une sangle en double en veillant à bien égaliser les deux boucles ainsi formées.

**F** : la sangle beaucoup plus longue est mise en double et donc placée en quadruple dans la broche supérieure, elle tient donc **8800 kg**.

**G** : au lieu d'une sangle on a utilisé une cordelette 7 mm (R de 1000 kg pour un brin simple) fermée par un nœud de pêcheur double. On peut admettre que la R d'un anneau de cordelette fermée est d'environ 1500 kg (1000 kg sur un brin et 500 kg sur celui avec le nœud), à comparer à celle d'une sangle cousue de 2200 kg. Comme elle est en double sa R passe à environ 3000 kg, mais est réduite par le nœud de huit qui la raccourcit à env 1600 kg. La R globale est donc réduite à **1600 kg**, **DONC A EVITER** comme C et E.

**H** : Il est préférable dans le cas d'une cordelette, de défaire le nœud de jonction, de la passer en simple, **mais au moins deux fois**, dans la broche supérieure et le mousqueton (ou dans les 2 broches) et de refaire ensuite le nœud de pêcheur double. La R est dans ce cas d'env **3500 kg** (3 brins à 1000 kg et le brin avec le nœud à 500 kg). Le réglage du nœud de pêcheur double qui ferme l'anneau de cordelette est un peu fastidieux, mais la résistance est ainsi assurée.

**I** : la sangle est placée en simple dans le mousqueton sans être raccourcie, sa R reste donc théoriquement à 2200 kg, mais en cas de rupture du point inférieur, il y aura un **choc important** puisque le mousqueton inférieur va d'abord glisser dans la boucle de sangle non tendue. La sangle pourrait casser car les sangles sont statiques ! **DONC A PROSCRIRE**.

## CONCLUSION

Pour le relais ayez une sangle assez longue (80 cm ou même 1m20 car c'est plus facile de raccourcir une sangle que de la rallonger ☺) et utilisez-la toujours au minimum en double. Raccourcissez-la avec une queue de vache sur un seul des 4 brins ... faire le nœud sera plus facile avec une fine sangle en Dyneema qu'avec une large sangle en nylon, mais cela reste tout-à-fait possible et correct.

Pour calculer facilement, comptez la résistance d'1 brin sans nœud = 1000 kg et 1 brin avec nœud = 500 kg

## b. Relais « triangulé »

Le principe est ici de répartir la charge sur les deux points de façon à limiter cette charge. C'est donc principalement un type de relais utilisé avec des points « faibles » comme des pitons, mais il peut aussi être utilisé avec des points « forts ».

Puisqu'un des buts est de répartir la charge, il faut tenir compte de la notion de « triangle de force » qui donne les forces exercées sur les amarrages en fonction de l'angle formé au niveau du mousqueton « familial »

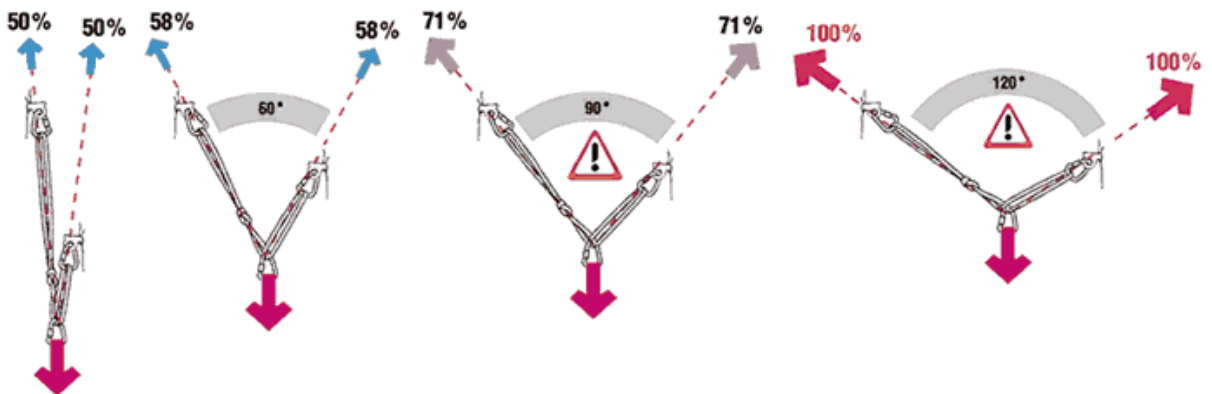
Plus l'angle est petit, plus les forces sont mieux réparties sur les amarrages et atteignent au minimum 50% de la charge exercée sur le mousqueton « familial ». Vice versa, plus l'angle est grand, plus la répartition sera moindre et donc la force sera plus grande.

L'angle idéal pour la confection d'un relais « triangulé » est de maximum 60°, la répartition de la charge est alors de maximum 58% de la charge totale sur chaque point.

Entre 60 et 120° d'angle, la répartition de charge varie entre 71% et 100% de la charge effective et ce sur chaque point. A 120°, il n'y a donc plus de diminution de la charge au niveau des points d'amarrage et donc plus aucun intérêt.

Au-delà de 120°, c'est même pire, il y a augmentation de la charge : pour 160°, on arrive à 3 fois la charge et à **près de 6 fois la charge pour 170° !**

En plus de l'écartement horizontal entre les points, c'est la longueur de la sangle qui va déterminer l'angle. Utilisez donc une sangle suffisamment longue !

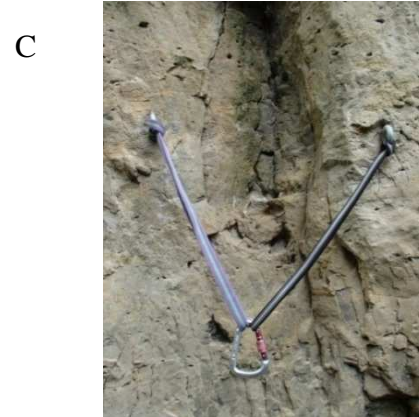
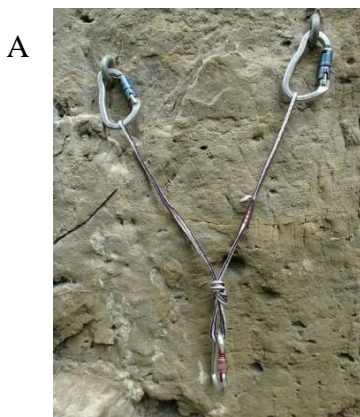


Le relais se fait généralement avec une grande sangle fixée aux points à l'aide de mousquetons de sécurité.

Le mousqueton « familial » (appelé parfois « central » dans le cas des relais « triangulé ») est alors placé selon deux méthodes générales :

- les deux boucles sont bloquées et le relais est « monodirectionnel » c-a-d que la tension n'est réellement répartie que quand elle a lieu dans la direction déterminée par le nœud de blocage
- les deux boucles peuvent coulisser dans le mousqueton « familial » qui, pour toutes les directions de traction, va se positionner en répartissant la charge également entre les deux points, le relais est alors appelé « directionnel ».

### Relais monodirectionnel



Les photos de la page précédente montrent un relais monodirectionnel avec nœud de huit (A), nœud de cabestan (B) ou deux sangles indépendantes (C).

**Photo A**, le nœud de huit réduit la R de la sangle en double et donne une R résiduelle d'env **2400 kg**. Avec une simple queue de vache, des tests pratiques ont montré que la résistance ne change pas fondamentalement même si elle est théoriquement moindre (env 2200 kg), mais le nœud risque d'être très difficile à desserrer.

**Photo B**, le nœud de cabestan ne fragilise quasiment pas la sangle s'il est placé avec le croisement vers le bas (photo de gauche) plutôt que vers le haut (photo de droite). Dans ce second cas qui est le plus habituel, la R est réduite aux environs de **2900 kg**, ce qui est tout-à-fait acceptable puisque théoriquement plus que celle des mousquetons.



**Photo C** : avec deux sangles séparées, si ces deux sangles sont fixées chacune par un nœud de tête d'alouette au lieu d'être placée dans un mousqueton de sécurité, leur R est réduite à env 1200 kg, mais comme il y a 2 sangles, la R globale est encore de **2400 kg**. La R reste de 2 x 2200 kg si les sangles sont fixées au moyen de mousquetons de sécurité.



Une autre technique très simple illustrée ci-contre consiste à fixer la sangle aux 2 points avec 2 mousquetons et à faire un nœud de huit au point le plus bas (dans la direction de la traction), donc à séparer la sangle en 2 boucles distinctes. Mousquetonner de chaque côté du nœud et remonter légèrement le nœud. La R globale est dans les environs de **3000 kg, soit une des meilleures**.

L'avantage de ce relais monodirectionnel est sa relative simplicité et en cas de rupture d'un des points, il n'y aura quasiment aucun choc sur l'autre point, uniquement un transfert de charge. Par contre il faut bien se positionner dans le sens imposé par la confection du nœud au risque de faire supporter toute la charge par un seul des 2 points, ce qui n'est pas un problème avec des points « forts », mais est absolument à éviter avec des points « faibles ».

### Relais directionnel

Pour que le mousqueton « central » puisse glisser sans qu'une des boucles de la sangle s'échappe du mousqueton en cas de rupture d'un des points, il faut faire un demi-tour avec une des sangles et placer le mousqueton dans les deux sangles comme le montre le dessin ci-contre. On peut aussi simplement croiser les sangles (former un 8) et mousquetonner le croisement, comme sur la photo de droite.



En cas de rupture d'un point, le mousqueton central glissera, mais restera toujours fixé sur la sangle. Puisqu'il n'y a pas de raison qu'un point cède sans aucune sollicitation, cela pourrait se faire soit suite au poids de l'assureur pendu au relais (peu probable), soit suite au poids du second qui a fait une chute, ou plus probable suite au choc subi par le second au relais suite à une chute du premier en tête. En cas de rupture du point de droite suite à un choc, le mousqueton « principal » glissera de la longueur L. Dans le cas illustré par la photo ci-contre, l'assureur fera donc aussi une chute d'environ 50 cm. La force du choc à retenir par le second point sera donc égale à la somme du poids du grimpeur et de l'assureur qui font chacun une



chute de 50 cm (en plus de la chute primaire du premier de cordée) à absorber uniquement par une sangle statique ! Quasiment aucun risque de rupture de la sangle dans cette configuration, mais danger si le seul point qui reste est un point « faible », qu'il ne résiste pas à ce choc.



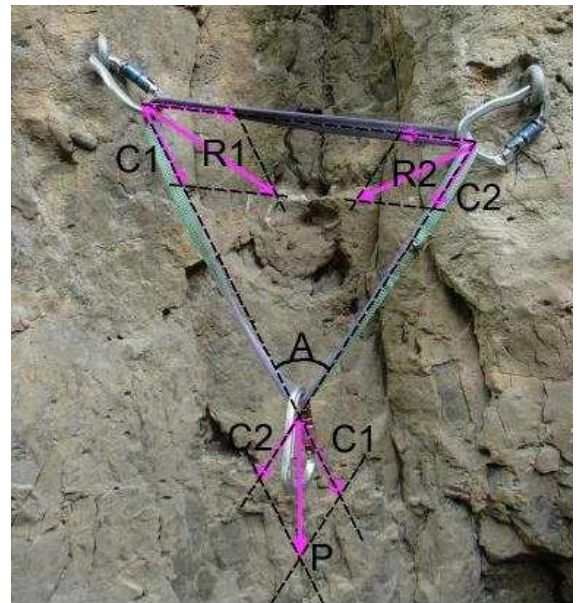
De plus, en cas de rupture d'un des côtés de la sangle suite à une chute de pierre par exemple, c'est tout le relais qui disparaît car la sangle est d'un seul tenant. Pour limiter ce glissement, on peut faire un nœud en huit sur la sangle du côté du point le plus élevé, mais il y aura encore glissement en cas de défaillance du point bas, ou mieux encore sur les deux côtés afin de limiter l'ampleur de ce glissement et avoir 2 anneaux de sangle indépendants en cas de rupture d'un des côtés de la sangle.

Avec un nœud de huit des 2 côtés, la R de la sangle est de 2 x (55 % de 2200 kg) soit env 2400 kg. Avec un nœud de vache au lieu d'un nœud en huit : 2 x (50 % de 2200 kg) soit de 2200 kg, mais les nœuds risquent d'être plus difficiles à desserrer.

La R globale de ces relais triangulés faits avec une sangle de 2200 kg reste donc dans l'ordre de grandeur de la R du mousqueton « familial », tout comme pour le relais « sanglé ».

La grande différence est qu'en cas de choc (principalement le choc d'un second qui assure une chute du premier, mais aussi d'un second qui chute alors que le premier lui avait laissé trop de mou), le choc se donne sur des sangles qui sont faites pour une tension statique et non dynamique ! L'importance de ces chocs est malgré tout limitée et ne devrait pas occasionner de rupture de la sangle, mais il faudra être attentif à éviter tout choc et si un choc important se produisait, mettre au rebus les sangles ayant subi ce choc.

Un relais installé comme la photo ci-contre est **A PROSCRIRE** car s'il y a bien répartition de la charge P sur les 2 points via les segments obliques de la sangle, soit  $C1 = C2$  (le pourcentage de C par rapport à P restant fonction de l'angle A), la partie horizontale de la sangle doit également supporter cette même force C1 et C2 à hauteur de chaque point afin que l'ensemble des forces reste en équilibre. Chaque point supportera donc respectivement R1 et R2 qui seront chacun plus grand que P, d'autant plus que l'angle A sera petit (la somme des 3 angles valant  $180^\circ$ ). Il n'y a donc en réalité aucun gain, que du contraire. En cas de rupture d'un point, il y aura également un choc sur le point restant (de la distance horizontale entre les 2 points).



## CONCLUSIONS

- **Quand vous avez deux broches ou plaquettes, utilisez le relais « sanglé »** qui est plus simple et moins sensible aux chocs puisque ces chocs seront absorbés par l'amarrage lui-même. Il faut cependant que le lien entre les deux points n'affaiblisse pas l'ensemble.
- Si vous voulez quand même utiliser un relais triangulé avec des sangles, utilisez le monodirectionnel avec cabestan qui est le plus facile à faire et à régler. La répartition de la charge n'est pas une nécessité puisque vous avez des points forts.
- En cas de piton ou autres points faibles (colonnettes, etc.), utilisez le directionnel avec 2 nœuds en huit (un peu plus long à confectionner) et sans oublier de croiser les sangles dans lesquelles vous placez le mousqueton familial. Il est aussi possible de placer 2 mousquetons, un dans chaque sangle, cela facilite la répartition des charges car le croisement de la sangle peut limiter ou freiner cette répartition, mais cela consomme encore 1 mousqueton de sécurité de plus ! Il faut bien sûr dans ce cas placer les autres mousquetons (auto-assurance, assurance du second dans les **DEUX** mousquetons « familiaux » ensemble

### c. Relais sur cabestan

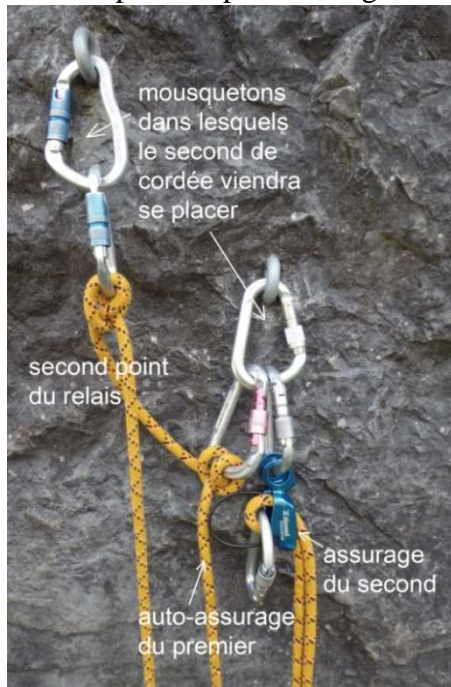
Si vous ne disposez pas d'une sangle ou **si les points sont trop espacés**, vous pouvez aussi utiliser votre corde d'escalade pour relier les deux points. L'avantage est également que votre corde étant dynamique, il y aura, en cas de choc, une force choc moindre sur les amarrages qu'avec une sangle.

#### **Avec une corde à simple – principe du relais sanglé :**

Se mettre en auto-assurance au moyen de sa corde d'escalade et d'un cabestan dans un mousqueton de sécurité sur le point bas. Relier le point haut au point bas avec le mou de la corde que l'on fixe également au moyen d'un cabestan dans un mousqueton de sécurité. Vous placez ensuite le système d'assurage du second de cordée dans le mousqueton de sécurité du bas comme pour un relais sanglé (photo de droite).

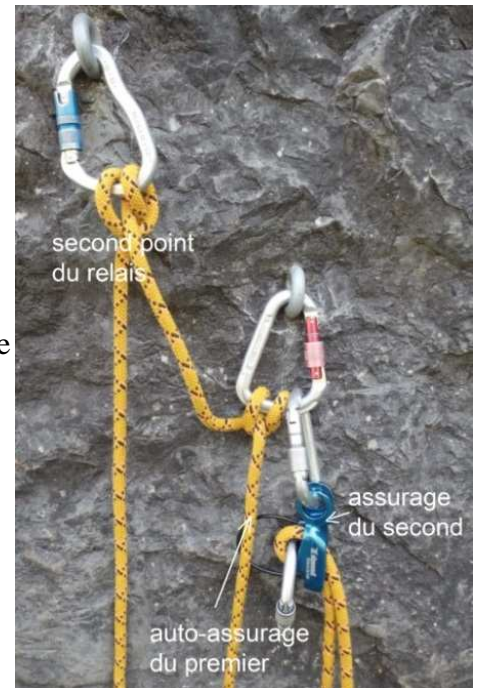
#### Avantage :

Relais très rapide à installer et avec seulement 2 mousquetons de sécurité en cas d'escalade en cordée réversible (le second devient le premier pour la longueur suivante).



#### Inconvénients :

- La liberté d'action du grimpeur de tête pour une intervention est fortement réduite car sa corde est bloquée pour réaliser le relais.
- En cas de cordée non réversible et de broches, placer dans chaque broche un 1<sup>er</sup> mousqueton de sécurité dans lequel on placera le relais (voir à gauche). Cela permettra au 2<sup>d</sup> de cordée de reconstruire le relais avec son bout de corde de la même façon que le 1<sup>er</sup> avait fait et sans devoir « chipoter » avec les cabestans du 1<sup>er</sup> grimpeur. Pas nécessaire avec relais sur plaquettes, car il est possible d'y placer deux mousquetons, de préférence le 2<sup>d</sup> par dessous le 1<sup>er</sup>.
- Pour économiser 2 mousquetons de sécurité, il est cependant possible pour le 2<sup>d</sup> de cordée de placer directement (et non via un autre mousqueton) son



cabestan dans le 1<sup>er</sup> mousqueton de sécurité de chaque point (photo de gauche), cela nécessitera bien sûr de l'ouvrir pendant un bref instant : acceptable puisque l'autre point reste fermé et que les deux grimpeurs sont au relais ! Le 1<sup>er</sup> en repartant récupère ainsi ses 2 mousquetons à vis d'auto-assurage, il ne laisse que 2 mousquetons au relais.

#### **Avec une corde à simple – principe du relais triangulé :**

Le premier de cordée s'auto-assure au moyen d'un cabestan et d'un mousqueton de sécurité sur le point bas (voir photo suivante).

Il fait sur le brin libre à une quinzaine de cm un nœud de huit ou de neuf pour y placer le système d'assurage du second. Il attache le brin libre de l'autre côté du nœud au point haut au moyen d'un cabestan sur mousqueton de sécurité et règle le cabestan pour qu'une traction sur le nœud du système d'assurage soit bien réparti sur les deux points.

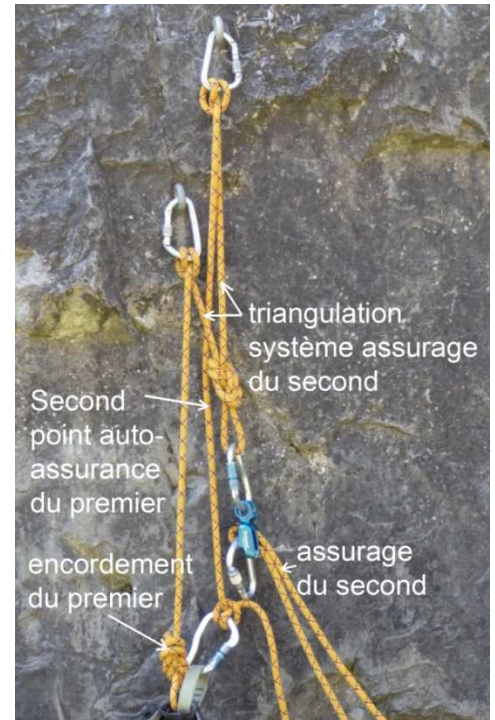
Avec le bout libre, il s'auto-assure sur le second point au moyen d'un cabestan et d'un mousqueton de sécurité placé sur son anneau central.

## Avantages

- L'avantage d'un relais triangulé mono-directionnel avec une répartition de la charge sur les 2 points
- Réalisé avec une corde dynamique au lieu d'une sangle statique et 2 mousquetons à vis au lieu de 3 généralement (puisque le mousqueton « familial » est ici la ganse du nœud de huit)

## Inconvénients

- Plus long à réaliser que le relais précédent, il ne se justifie que s'il faut absolument répartir la charge sur les deux points.
- Convient mieux à une cordée réversible. Il est aussi possible pour une cordée non réversible de placer dans chaque broche un premier mousqueton de sécurité comme pour le relais précédent (pas nécessaire avec un relais sur plaquettes où on peut placer 2 mousquetons).



## Avec une corde à double – principe du relais triangulé

Le principe de l'installation est le même que ci-dessus, mais avec un brin de corde différent sur chaque point.

Au lieu de 2 cabestans pour fixer le système d'assurance, vous pouvez aussi faire un nœud de neuf ou de huit en prenant les deux cordes (pour garantir une meilleure répartition).

Comme les relais précédents, ce relais relativement simple est à utiliser de préférence pour une cordée réversible. Si ce n'est pas le cas, installez comme pour les relais précédents un premier mousqueton de sécurité dans chaque point.

Si vous avez 2 seconds, chacun ne se trouvera que sur un seul point. Avec le bout libre d'un des 2 brins, faites un cabestan sur l'autre point, les 2 points seront donc solidarisés, mais il n'y a pas de triangulation pour aucun des seconds.

Si vous voulez **absolument** une triangulation pour chacun (plus spécialement avec des points d'ancrage « faibles »), faites avec chaque brin libre (et non un seul) un cabestan sur l'autre point. Avec le retour de chaque brin, faites un cabestan sur l'anneau central de chaque second. Chaque second aura ainsi « sa » triangulation qu'il pourra régler selon sa propre position. Cette solution est préférable à une triangulation « centrale » sur laquelle viennent s'auto-assurer les 2 seconds car l'axe de traction de chaque second est légèrement différent puisqu'ils se trouvent l'un à côté de l'autre et le système de triangulation monodirectionnel s'adaptera difficilement à ces 2 axes de tension. Pour gagner 2 mousquetons, A peut faire les nœuds dans le 1<sup>er</sup> mousqueton, B dans un autre mousqueton. B partira en premier à la longueur suivante. Si les seconds ont une longe, ils peuvent l'utiliser comme 1<sup>ère</sup> assurance dans un point et faire une 2<sup>ème</sup> auto-assurance avec leur corde dans l'autre point. Vu complexité, uniquement si les 2 points du relais sont des points faibles.



**Même si le relais sanglé sera celui utilisé de préférence avec des débutants, l'Anim SNE doit pouvoir installer les autres types de relais (triangulé monodirectionnel, triangulé**

**directionnel et sur cabestan) et connaître les avantages des uns et des autres. Il doit également pouvoir estimer la résistance théorique des relais qu'il installe.**

**Remarque concernant l'usage « exclusif » des mousquetons de sécurité au relais.**

Le seul motif pour utiliser des mousquetons de sécurité est que ceux-ci ne pourront pas s'ouvrir « par accident ». Pour le reste, la résistance des mousquetons « normaux » est la même. Nous avons vu au paragraphe 1.e qu'il faudrait 12 mousquetons de sécurité pour faire face à toutes les situations. Il peut donc être intéressant d'économiser des mousquetons de sécurité là où leur usage est « moins » nécessaire ! Les mousquetons qui pourraient le plus probablement s'ouvrir accidentellement ou suite à une mauvaise manipulation sont le mousqueton familial, les mousquetons du système d'assurage du second et le mousqueton d'auto-assurage. Les mousquetons situés sur le point haut (relais sanglé) ou sur les 2 points (relais triangulé) ne courent quasiment aucun risque de s'ouvrir par accident.

Ils pourraient donc si besoin être remplacés par des mousquetons simples. Comme généralement le grimpeur ne dispose pas de mousquetons simples en dehors des dégaines, on peut très bien accepter une configuration où le mousqueton du point haut est une dégainé qui sert aussi comme point de renvoi pour l'escalade de la longueur suivante. Placer cette dégainé avec l'ouverture vers l'extérieur du relais. C'est la première dégainé que le grimpeur place en arrivant au relais et en y plaçant sa corde. Cette dégainé reste en place jusqu'au départ du second. Avoir la sangle express et la sangle du relais dans le même mousqueton ne gêne pas puisqu'elles ne bougent pas. Par contre on ne peut pas utiliser le mousqueton du haut comme point de renvoi car en cas de chute, la corde pourrait sectionner la sangle du relais (et la sangle express de la dégainé)



### **3. S'INSTALLER AU RELAIS - COMMUNICATION Ref Memento UIAA pp 226 à 228**

#### **a. Le premier de cordée**

En arrivant au relais, le premier de cordée place d'abord une dégainé et sa corde d'escalade afin d'être assuré par son second pendant l'installation du relais. Si le point supérieur est une broche, il peut y placer sa dégainé et il restera assez de place pour y glisser une sangle en double. Si c'est une plaquette, celle-ci accepte normalement 2 mousquetons. Il peut aussi placer directement un mousqueton de sécurité et y mettre sa dégainé ou même utiliser la configuration de la photo ci-dessus.

Quand il aura installé le relais (de quelque type que ce soit), il vérifie que le mousqueton « familial » est bien vissé ou fermé automatiquement. **Ce mousqueton ne pourra plus être dévissé avant le démontage du relais par le second juste avant son départ.**

Le premier place son auto-assurance sur le mousqueton « familial » : soit avec un cabestan fait avec sa corde d'escalade sur un mousqueton de sécurité supplémentaire, soit avec sa longe et le mousqueton de sécurité de celle-ci. S'il utilise sa corde d'escalade, il la laisse également dans la dégainé, mais tire suffisamment de mou pour faire son cabestan. Quand il est auto-assuré, il avertit son second en criant « **Prénom du second - RELAIS** ». Le second enlève alors son dispositif d'assurage et se prépare à grimper. S'il se trouve déjà à un relais dans la paroi, il attendra cependant que le premier lui ait crié « **assuré** » AVANT d'enlever son auto-assurance.

Pendant ce temps, le premier de cordée installe le dispositif d'assurage du second dans le mousqueton « familial » sans y placer la corde. Cela devrait laisser le temps au second d'enlever le système d'assurage, ensuite il avale la corde jusqu'à sentir le second avant de la placer dans le système d'assurage. Il redonne directement 2 mètres de mou pour éviter qu'un second « pressé » et sentant la corde tendue ne démarre déjà. Il place la corde dans le système d'assurage et reprend



les 2 m de mou. En cas de corde double, il essaie de directement égaliser les deux brins. Il avertit alors son second « **Prénom du second - ASSURÉ** ».

Le second enlève alors son auto-assurance, démonte le relais et au moment de partir avertit le premier en criant « **Prénom du premier - DÉPART** ». En cas de corde double et un seul second, au besoin crier « **Prénom du premier - EGALISER + la couleur de sa corde** ». En cas de 2 seconds, chacun averti quand il démarre : « **Prénom du premier – DEPART + la couleur de sa corde** »

Plus que dans le cas de voies d'une longueur, il n'est pas toujours possible de se voir quand le premier est au relais. Le premier qui normalement connaît la configuration de la voie, doit en avertir le second débutant. Il peut convenir de signes non verbaux (un nombre de petites tractions sur la corde) même s'il ne sera pas toujours facile pour un débutant de les distinguer.

En ce qui concerne l'escalade du second, il doit lui être clairement indiqué lors des consignes générales au départ qu'il ne grimpe que si la corde est tendue devant lui : si ce n'est pas le cas, il doit s'arrêter (zone « de repos ») et crier au premier « **SUIVRE + la couleur de sa corde** ». D'autre part, s'il sent que le premier tire avec insistance et à plusieurs reprises sur la corde, il doit partir, même s'il n'a pas entendu « **ASSURE** »

En avalant la corde, le premier évite de la laisser redescendre dans la paroi. Il la place en tas sur la terrasse ou s'il est en paroi, il peut faire des ganses (oreilles de cocker) qu'il bloque avec ses pieds, ganses placées alternativement à droite et à gauche de ses pieds. Il est conseillé de faire de grandes ganses au début puis de plus en plus petites de façon à éviter que ces ganses ne s'emmêlent. Il est aussi possible de placer ces ganses dans un anneau spécialement conçu à cet effet (Ring'O Beal) ou sur sa personnelle (mais pas toujours confortable) ou même avec une dégaine sur un porte matériel.

Le premier de cordée veille à toujours rester en-dessous du mousqueton « familial » et de garder son auto-assurance au minimum légèrement tendue de façon à ne pas risquer un choc. Surtout ne pas aller au-dessus du mousqueton « familial » car en cas de chute, cela pourrait occasionner une chute de facteur 2.

#### b. Le second de cordée

A l'arrivée du second de cordée, celui-ci place son auto-assurance (de préférence avec un cabestan sur sa corde d'escalade) au moyen d'un mousqueton de sécurité dans le mousqueton « familial ».

S'il y a une longueur suivante à faire, le premier place le second du côté opposé à la direction vers laquelle il va grimper.

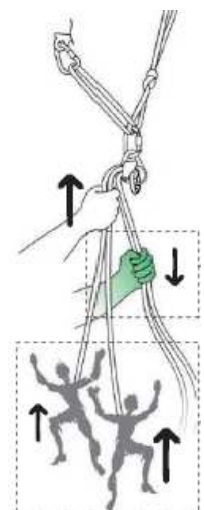
Quand le premier a vérifié que le second est auto-assuré, il peut enlever l'assurance de celui-ci.

### 4. ASSURAGE DU SECOND DE CORDEE AU RELAIS

#### a. Dispositif d'assurance de type Reverso, ATC guide, Toucan, Alpine up, etc.

Fixer l'appareil au mousqueton « principal » par son anneau supérieur au moyen d'un mousqueton de sécurité. Y insérer la(es) corde(s) du(es) second(s) en veillant à ce que le brin allant vers le second soit au-dessus et mousquetonner la boucle ainsi formée avec un autre mousqueton de préférence de sécurité.

Le dispositif est autobloquant en cas de chute du second. On peut donc l'utiliser avec deux seconds qui montent simultanément. Pour débloquer un brin tendu sous le poids du second : voir le chapitre 8.



**C'est le dispositif d'assurage à privilégier, les autres dispositifs indiqués ci-dessous étant des solutions « de secours », à l'exception du gri-gri, mais uniquement sur corde simple.**

### b. Demi-cabestan

Il est aussi possible d'assurer un second de cordée au moyen d'un demi-cabestan. Employer un mousqueton de sécurité de type HMS et le placer dans le mousqueton « principal » en veillant à ce qu'il soit bien vissé. Veiller également à ce que la corde sous tension soit du côté opposé au doigt du mousqueton.

Quand vous avalez la corde du second, le nœud va se « retourner » par rapport à la photo ci-contre, avec la ganse vers le haut au lieu du bas. Ce n'est que si vous devez donner du mou au second que le nœud va à nouveau se retourner comme sur la photo.



Le nœud permet de freiner, mais pas de bloquer, on ne peut donc JAMAIS lâcher la corde comme c'est le cas avec le Reverso (il est cependant conseillé de toujours garder une main sur la corde côté freinage même avec un reverso). Par contre, pas de problème pour donner du mou au second. A n'utiliser qu'avec UN SEUL second ou UN second à la fois, **jamais DEUX** seconds qui grimpent simultanément comme c'est possible avec un des appareils ci-dessus. Suivre 2 demi-cabestans est beaucoup plus complexe et si un des seconds a un problème, il vous sera très difficile de l'aider sans mettre l'autre second en danger. Surtout PAS UN seul nœud de demi-cabestan avec les deux cordes ensemble si vous avez 2 seconds : il faut 2 mousquetons bien séparés !

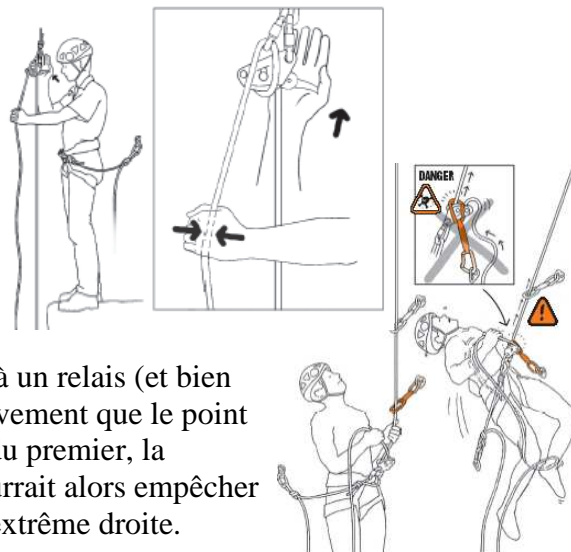
Si vous redescendez un second en le freinant, le nœud va vriller la corde et accélérer son usure suite au frottement de la corde sur elle-même, mais le freinage est très efficace.

### c. Le Gri-gri ou équivalent

Le grigri peut également s'employer pour assurer un second en le fixant par un mousqueton de sécurité au mousqueton « principal ». Le système est également auto-bloquant. Attention à le mettre dans le bon sens !

Au cas où il faudrait descendre le second en le freinant, il faut faire repasser la corde de frein dans un point de renvoi pour une meilleure maîtrise de la descente.

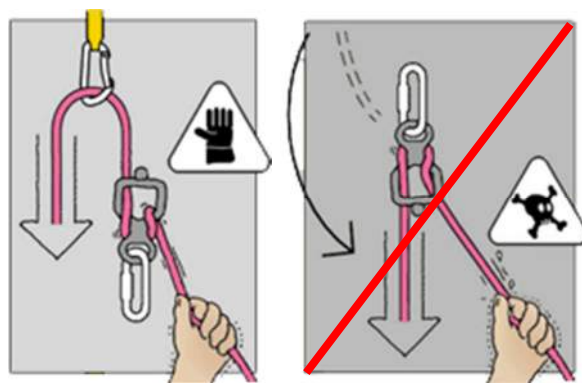
Remarque : si on utilise le gri-gri pour assurer le premier à un relais (et bien sûr avec le gri-gri sur son anneau central), il faut impérativement que le point de renvoi soit assez éloigné du grigri car en cas de chute du premier, la poignée du gri-gri pourrait aller contre la dégaine qui pourrait alors empêcher le fonctionnement de l'auto-blocage (voir illustration à l'extrême droite).



### d. Le huit ou les autres appareils de type seau, puit, etc

**Ces appareils ne peuvent pas être placés directement sur le mousqueton « principal », mais ils doivent impérativement être fixés à l'anneau central du baudrier (même si longtemps on a employé le huit comme illustré à droite !).**

**Il faut également impérativement que la corde du second passe dans un mousqueton de sécurité placé dans le mousqueton « principal » afin que le freinage de ces appareils soit dans la bonne direction (traction vers le haut et non vers le bas).**



Assurer deux seconds en même temps (corde à double) est à proscrire fermement même avec un « seau » possédant des gorges doubles car il faut souvent lâcher une des cordes pour assurer efficacement l'autre. Ces appareils ne sont pas autobloquants.

Un grand inconvénient de ces appareils est la difficulté pour le premier de cordée d'intervenir en cas de problème avec le second car comme le second est indirectement relié au baudrier du premier celui-ci n'a aucune liberté de mouvement. La seule chose qu'il peut faire facilement, c'est donner du mou pour redescendre le second. Pour l'aider ou le moufler, il faudra d'abord bloquer le second avant de pouvoir faire quelque chose, mais cela ne sera pas facile si le second pend en permanence sur la corde. On peut lui demander de se mettre en auto-assurance sur un des points d'ancrage de la voie de façon à prendre un peu de mou sur le système d'assurance et placer un moyen de blocage (bloqueur ou nœud autobloquant au mousqueton de renvoi).

## 5. RELAIS DECENTRÉ

Il est impératif avec des débutants d'avoir la meilleure vue possible sur leur progression et il faudra donc parfois que le premier se place à quelque distance des points d'ancrage du relais afin de mieux voir son second. Deux possibilités existent, mais ne peuvent pas être combinées.

### a) Décentrer l'assureur et le système d'assurance

D'abord le premier doit placer son auto-assurance de façon à être à la bonne distance du relais. C'est bien sûr possible avec un cabestan au niveau du relais, mais son réglage sera difficile car pour rectifier la longueur, il faudra revenir à hauteur du relais.

Il est préférable dans ce cas de fixer une longueur suffisante de la corde au relais au moyen d'un nœud en huit ou de neuf et ensuite de faire un cabestan ou de placer un autobloquant (shunt, ropeman, etc.) sur l'anneau central de son baudrier pour avoir la bonne distance comme montré sur la photo ci-contre.

Sur le retour de la corde fixée par le nœud en neuf, attacher le système d'assurance (comme au paragraphe précédent, 4 a, b ou c) à portée de main au moyen d'un autre nœud en neuf. Tenir compte de l'élasticité de la corde sous le poids du second.

Afin de pouvoir sécuriser le second de cordée entre ce relais décentré et le relais effectif où il devra se mettre en auto-assurance, placer un autobloquant (nœud ou mécanique) que le second attachera directement à son pontet quand il arrivera à hauteur de l'assureur. Si vous avez 2 seconds, il faudra prévoir 2 autobloquants, 1 pour chacun !

Si vous travaillez avec une corde à double et assurez deux seconds simultanément, **il faut absolument fixer le dispositif d'assurance sur deux brins de corde** car un seul brin de corde à double n'est pas conçu pour assurer deux seconds ! De plus l'allongement de la corde sous tension sera beaucoup plus important.

### b) Décentrer uniquement l'assureur

La solution la plus simple pour décentrer l'assureur consiste à faire passer la corde du premier dans un mousqueton de sécurité placé dans le mousqueton « principal », puis se placer au bon endroit et fixer le retour de la corde à son pontet au moyen d'un nœud de





cabestan (ou d'un autobloquant comme shunt ou ropeman).

Cette solution permet aussi s'il y a risque de pendule d'utiliser un point d'ancrage latéral supplémentaire permettant d'éviter tout risque de pendule (si vous avez assez de corde disponible). Bien sûr si le grimpeur dispose d'une corde à double, cela peut se faire en utilisant le second brin.

Laisser le système d'assurage au relais est à déconseiller car il est toujours recommandé de garder le dispositif à portée de main (pour pouvoir intervenir). De plus, si la direction de la corde du second ne passe pas par votre position, vous devrez la lâcher en cas de chute de celui-ci sous peine d'être déséquilibré (et par la même occasion, vous donnerez un peu de mou au second à un moment où il n'en demande certainement pas !). Ce sera plus difficile par la suite de suivre l'assurage du second puisque vous ne disposez que du brin « freinage » et plus des deux brins.

La meilleure solution est donc de placer le dispositif d'assurage sur soi (comme indiqué au paragraphe 4d ci-dessus quand on assure avec un huit) avec donc la corde du second qui passe dans un mousqueton de sécurité placé dans le mousqueton principal.

C'est très facile à installer : placer directement deux mousquetons de sécurité sur le relais, y placer la corde du second et mettre entre les deux un autre mousqueton que vous reliez à votre anneau central. Mettez-vous en place en se tenant au retour de sa corde et faites un cabestan sur le mousqueton à votre anneau central, avaler le mou du second et placer le système d'assurage sur soi. Cela permet aussi l'assurage du second jusqu'à son arrivée au relais effectif.



Le désavantage est celui indiqué en fin de paragraphe 4d s'il faut intervenir pour aider un second en difficulté.

De plus le système d'assurage n'est pas autobloquant dans cette configuration (sauf s'il s'agit d'un grigri). **Donc à n'utiliser que si on sait qu'il n'y aura pas de problème avec le second.** Autre désavantage, même avec une corde à double : UN seul second à la fois !

Vous pouvez bien sûr placer sur vous un système d'assurage autobloquant (paragraphe 4a ci-dessus) en l'attachant à votre anneau central comme s'il s'agissait du mousqueton familial du relais. Il sera donc ainsi auto-bloquant, MAIS c'est vous qui êtes le point fixe. Vous n'avez donc aucune liberté d'action car même bouger de 10 cm aura une répercussion directe sur votre second.

**La configuration du paragraphe 5a est donc à préférer, puisque si vous décentrez le relais c'est parce que vous êtes avec un débutant dont vous n'êtes pas certain !**

## 6. LA LONGUEUR SUIVANTE

### a) Principe et point de renvoi

Quand le ou les seconds sont auto-assurés sur le mousqueton « familial » et que le premier a enlevé le système d'assurage, il peut se préparer pour la longueur suivante.

Avant tout et pour éviter de faire des « nouilles », il faut « retourner » la corde au relais de façon à ce que le bout du côté du premier soit au-dessus car après avoir assuré le second, c'est le bout du côté du second qui est au-dessus.

Sur une terrasse, il suffira d'avalé toute la corde en commençant par le bout du second et de

faire un tas à côté du tas précédent. S'il y a 2 seconds, il est préférable que chacun agisse de la sorte de façon à bien séparer les brins. Si on est en paroi, le ou les seconds peuvent refaire la même manip avec les « oreilles de cocker » comme le premier a fait quand il les assurait (voir fin du paragraphe 3.a.).

Le second place alors la corde du premier dans son système d'assurage placé sur son anneau central comme il a fait pour la première longueur.

Avant d'enlever son auto-assurance, le premier s'assure que sa corde qu'il avait placée dans une dégaine sur le point supérieur (voir paragraphe 3.a.) y est toujours et coulisse dans le bon sens. Il est exclu de partir sans que la corde du premier passe par ce point de renvoi, car en cas de chute, le premier se retrouverait plus bas que le relais et le système d'assurage placé sur le baudrier du second tirerait celui-ci vers le bas avec comme conséquence que la corde ne sera quasiment pas freinée. De plus cela ferait une chute de facteur 2.

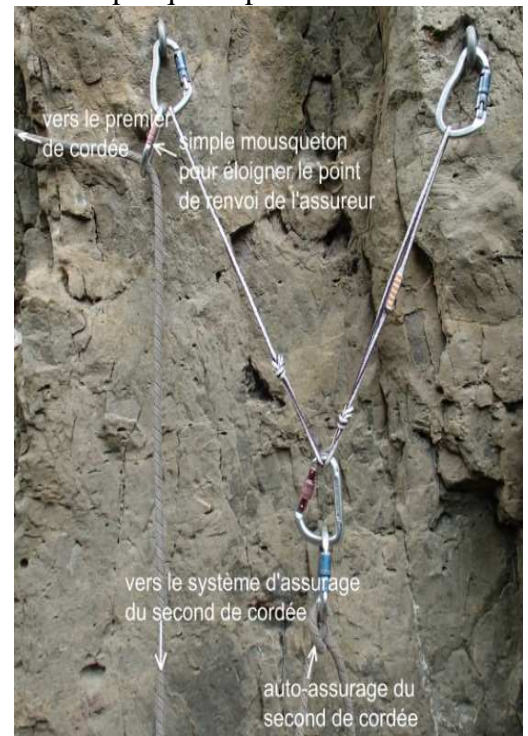
Le principe du contrôle mutuel reste toujours d'application, même pour les nœuds d'encordement qui n'ont pas normalement pas été modifiés !

#### b) Risque particulier des premiers mètres après le relais

Chute de facteur 2 : on a vu que pour les voies d'une longueur il n'était pas possible d'avoir une chute de facteur 2 car dès que l'on a mousquetonné le premier point, en cas de chute, le grimpeur ne peut tomber plus bas que le sol ! Quand le premier part d'un relais en paroi, il peut bien sûr tomber plus bas que le relais et ainsi faire une chute d'une hauteur de quasiment le double de la longueur de corde disponible, tenant compte que le point de renvoi situé au relais ne se trouve qu'à quelques dizaines de cm du système d'assurage. On a donc une chute de facteur quasiment égal à 2 ce qui est à éviter autant que possible, aussi bien pour le premier que pour le second qui doit retenir cette chute et le point d'ancrage. Utiliser un simple mousqueton plutôt qu'une dégaine permet de « remonter » de 20 cm le mousqueton de renvoi. Le second peut également se mettre assez bas sur le relais pour augmenter la distance du point de renvoi, mais cela dépend bien évidemment de la configuration de ce relais. Il faut avoir un maximum de distance possible entre les mains du second qui assure et ce point de renvoi vers lequel le second sera tiré en cas de chute du premier (sa main supérieure pourrait s'y coincer et se blesser et au pire lâcher la corde).

D'ailleurs, dès que le premier aura mousquetonné le deuxième point de la longueur suivante (de façon à toujours être sur 2 points), il est conseillé au second d'enlever la corde de ce point de renvoi pour éviter de s'y blesser en cas de chute du premier.

Il est donc important pour le premier de ne pas chuter avant d'avoir mousquetonné le premier point de la longueur suivante !



#### c) Cas particulier du relais sur points « faibles »

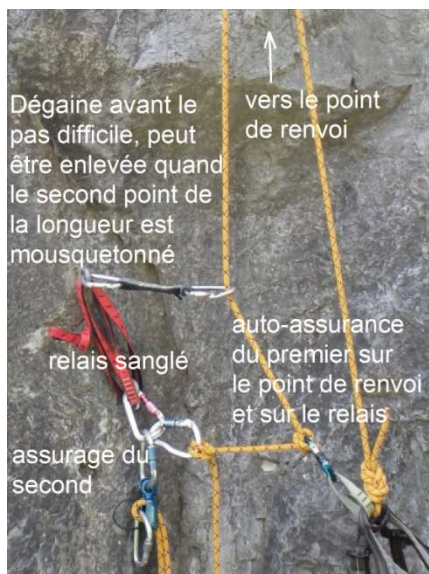
Nous avons vu qu'en cas de pitons, il était préférable de placer un relais triangulé directionnel de façon à répartir la charge sur les deux points. Il est évident que dans ce cas, il est exclu de prendre comme point de renvoi un des 2 pitons du relais puisque c'est ce point qui subit le choc le plus grand en cas de chute. **Dans ce cas, plus encore que dans les autres, il est important d'anticiper comme expliqué ci-dessous.**

Si ce n'est pas possible, le point de renvoi doit alors être placé dans le mousqueton familial afin de répartir le choc sur les 2 pitons en cas de chute. Cela signifie donc que le point de renvoi est quasiment à hauteur des mains de l'assureur et qu'en cas de chute du premier, il

pourrait se blesser ... et même lâcher la corde d'assurance. Tout spécialement dans ce cas, il faut que le second se place un bon mètre sous le relais en rallongeant son cabestan d'auto-assurance. Si la situation n'est pas confortable, il peut remonter plus près du relais dès que le premier aura mousquetonné les premiers 2 pitons et qu'il pourra donc enlever le point de renvoi du mousqueton familial.

#### d) Anticipation

Si la longueur suivante débute par un pas difficile, il est préférable que le premier en arrivant au relais, place uniquement une dégaine et continue à grimper jusqu'au point suivant, le mousquetonne et redescende ensuite au relais. Le plus grand avantage, c'est que pour ce passage « difficile » au début de la longueur suivante, en cas de chute, le facteur de



chute restera très faible. En ayant anticipé de la sorte, le premier peut refaire ce pas difficile en étant cette fois assuré du haut et donc sans risque.

De plus, si les points au relais ne sont pas « forts », le premier point de la longueur suivante donne un point d'ancrage supplémentaire (photo de gauche) où le premier est assuré à la fois sur le relais et sur le point de renvoi).



## CHAPITRE 7 : LE RAPPEL

### AVANT-PROPOS

Le rappel même en falaise équipée reste une technique qui présente des risques certains, notamment dus au fait que pour descendre en rappel, les deux grimpeurs doivent enlever leur encordement.

Ensuite que faire si la corde reste bloquée et qu'on est en pleine paroi ?

Plus encore que dans l'escalade « classique », le grimpeur est livré à lui-même pendant la descente, sans beaucoup de possibilités de lui venir en aide si ce n'est au prix d'une intervention qui prendra un certain temps, le rappel ne laisse donc aucune place à l'approximation et exige une parfaite maîtrise des techniques. Ce n'est pas un jeu, ni une attraction de foire, il faut toujours rester vigilant et contrôler l'installation plutôt deux fois qu'une avant d'entamer la descente.

### 1. PREPARATION ET INSTALLATION Ref : Memento UIAA pp 232 à 234

#### a. Les points d'ancrage pour un rappel

En falaise équipée, les endroits prévus pour un rappel seront équipés de 2 points pourvus chacun d'un maillon rapide qu'ils soient reliés ou non par une chaîne, c'est donc le même type d'ancrage que pour une moulinette.

Si vous devez absolument faire un rappel à un endroit non prévu, mais qui comprend quand même 2 points forts, il faudra placer du matériel à abandonner.



S'il s'agit de plaquettes, il faudra soit placer un maillon rapide dans chaque plaquette, soit les relier par une sangle et placer un maillon rapide ou un mousqueton de sécurité dans le point bas comme pour un relais classique. S'il s'agit de broches, vous pouvez procéder de même ou si vous ne voulez rien abandonner, **passer la corde directement dans chacune des broches, ce qui reste possible dans le cadre d'un rappel, mais pas d'une moulinette**. La corde sera sans doute un peu plus difficile à récupérer selon la position des 2 broches. Pour faciliter la récupération de la corde, vous pouvez placer un maillon rapide dans une seule des 2 broches.

Pour un rappel non permanent, un maillon de 7 mm suffit, en principe certifié EPI avec une charge de rupture d'au moins 2500 kg. C'est d'ailleurs une bonne idée d'en avoir toujours un accroché à son baudrier pour le cas où ... Attention, il doit avoir une ouverture de minimum 12 mm pour passer dans une broche ! Il n'y a pas de risque d'abîmer la corde avec un petit rayon de courbure comme c'est le cas pour une moulinette car quand on rappelle la corde, il n'y a pas de poids sur celle-ci (sauf le poids de la moitié de la corde au début). Par contre, **TOUJOURS** bien contrôler que l'écrou est vissé jusqu'au bout (à la main cela suffit), mais on ne doit plus voir de filet apparent comme sur la photo de gauche ci-dessus !



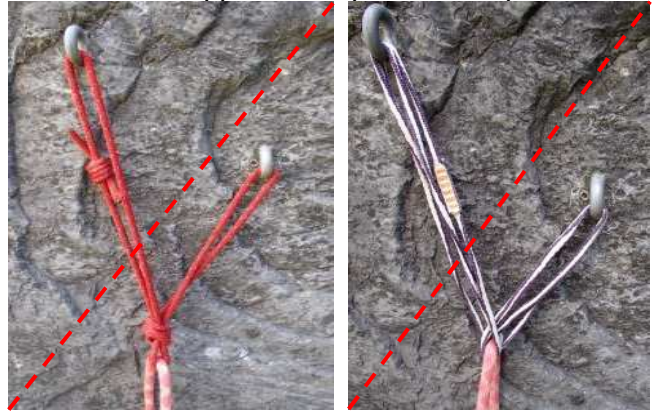
On peut faire un rappel en passant la corde directement dans deux broches car le frottement est relativement faible et donc l'usure aussi. Cela reste cependant toujours exclu dans une plaquette où le bord tranchant risque fort d'abîmer la corde.

Il est aussi possible de faire un rappel directement sur une sangle ou cordelette. Contrairement à la descente en moulinette où une telle pratique serait suicidaire. Pendant la descente elle-même, il n'y a pas de glissement de la corde de rappel dans la sangle/cordelette et donc pas de risque de brûler et sectionner celle-ci. Par contre pendant le rappel de la corde, il y a bien frottement et au début même un frottement plus important dû au poids de la corde. Un frottement nylon contre nylon crée

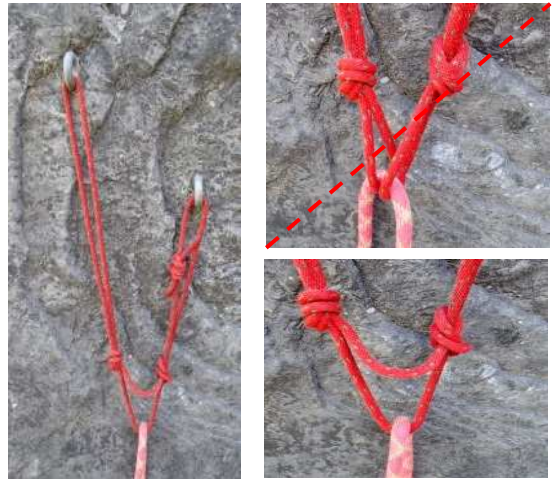
toujours un risque ! Si la corde de rappel ne risque pas d'être brûlée puisque c'est chaque fois un point différent qui frotte, la sangle ou cordelette sera, elle, brûlée car le frottement s'exerce toujours au même endroit ! Comme c'est du matériel que vous abandonnez, cela n'est pas important pour vous. Mais si vous trouvez en paroi une sangle qui a servi pour un rappel, il est préférable de l'enlever et la mettre au rebut ou à tout le moins de bien vérifier dans quelle mesure elle a été brûlée ou non par le glissement de la corde. Vous ne connaissez pas non depuis quand elle est en place : donc prudence si vous lui confiez votre vie !

Il faut cependant savoir que selon l'installation choisie, installer un rappel directement sur une sangle ou une cordelette augmente les risques que la corde de rappel se bloque à la récupération.

Si vous ne voulez absolument pas abandonner un maillon ou un mousqueton de sécurité, prenez soin que la sangle ou la cordelette n'étrangle pas la corde (comme sur les photos ci-contre) au risque de la bloquer, surtout en bout de corde là où elle est généralement un peu plus épaisse (la languette de plastique avec le label ou même l'effet chaussette avec le glissement de la gaine) et plus encore si la corde est trempée suite à une « retraite sous la pluie ».



Pour minimiser ce risque bien réel, montez votre cordelette ou sangle de façon à avoir un angle de min 20° à l'endroit où passe la corde de rappel. Si c'est une cordelette, utilisez une cordelette de 7 mm minimum. L'idéal au niveau résistance est bien sûr de prendre les deux boucles, mais le risque de blocage est plus important. La résistance avec une seule boucle est suffisante. **Il reste de toute façon préférable de mettre un maillon rapide qui ne coûte que 3 ou 4 euros et vous pourrez prendre les deux boucles ! RIEN n'est pire qu'une corde de rappel irrémédiablement coincée**



Il est tout-à-fait possible de placer un rappel autour d'un arbre si celui-ci est vivant, bien enraciné et d'un diamètre d'au moins 20 cm.



Le coulisement de la corde risque cependant d'abîmer irrémédiablement l'écorce de l'arbre, mais aussi votre corde, donc utilisez une sangle ou cordelette avec un maillon rapide.



Si vous ne désirez pas abandonner de maillon, entourez le tronc d'une cordelette ou d'une sangle (pas d'un anneau fermé car la corde risque plus de se coincer, coupez éventuellement cet anneau que vous allez quand même abandonner) que vous fermez par un nœud de jonction (pêcheur double de préférence) en veillant à avoir un angle entre 20° et 60°. Pour éviter que la cordelette ne glisse le long du tronc, faites éventuellement un tour mort.



## b. Préparer sa longe (mémento UIAA p 232)

Premier cas : vous disposez d'une longe (voir chapitre 1, paragraphe 4.c.). Vous pouvez donc l'utiliser pour vous assurer au relais avant de vous décroder pour installer le rappel.

Deuxième cas : vous ne disposez pas d'une longe. Prenez une sangle de minimum 60 cm (longueur utile, idéalement 80 cm) que vous placez dans vos pontets d'encordement (c'est mieux que dans l'anneau central que vous réservez pour le descendeur) au moyen d'une tête d'alouette. Faites ensuite un nœud de huit à environ 20 cm de votre anneau central (un nœud simple risque d'être difficile à défaire après utilisation). Le descendeur se placera dans la première ganse près de vous et le mousqueton de sécurité dans la seconde ganse servira de personnelle.

NE PAS oublier que si vous utilisez une sangle, il faut toujours qu'elle soit légèrement tendue de façon à ne pas subir de choc. Même avec une longe dynamique, ne montez jamais au-dessus du point d'ancrage.

Dans le cas d'un relais chaîné, installez votre auto-assurance dans le maillon rapide supérieur de façon à garder le maillon rapide du dessous libre pour y installer le rappel. Si le relais n'est pas chaîné et pour respecter la règle d'être toujours accroché sur minimum 2 points, il suffit de relier provisoirement les deux points avec une dégaine ou une sangle que le dernier à descendre n'oubliera pas d'enlever quand il sera installé sur le rappel. En l'absence de chaîne, la corde de rappel doit bien sûr toujours passer dans les DEUX maillons.

## c. Préparer la corde

Vous disposez d'une **corde à double d'un seul tenant** : passez un des deux bouts dans le maillon rapide, faites ensuite un nœud d'arrêt double (ou un nœud de huit) à environ 1 m de l'extrémité. Prenez le second bout de corde et faites également un nœud à environ 1 m. Mettez les deux bouts ensemble et tirez les deux brins ensemble (l'un passant dans le maillon rapide) de façon à arriver au milieu de la corde. Les cordes à double changent souvent de couleur au milieu, mais ne vous fiez pas totalement à cela car un des bouts de corde aurait pu être « raccourci » suite à un coup sur la corde. Repérez bien ce milieu de la corde par rapport au changement de couleur si vous devez enchaîner plusieurs rappels de façon à ne pas devoir faire cette vérification à chaque rappel.

S'il s'agit d'une corde à simple, le milieu est souvent marqué à l'encre noire.

Vous disposez de **deux brins séparés de même longueur** : passez un des deux brins dans le maillon rapide et reliez les deux cordes ensemble.

N'employez pas les nœuds habituels de jonction où les deux brins sortent de chaque côté du nœud comme le nœud de pêcheur double ou un nœud de sangle car la corde a tendance à se coincer comme le montre la photo de droite.

Mettez les deux bouts de cordes côte à côte et faites un nœud simple ou mieux un nœud double (ou en huit), mais un nœud où les 2 brins sortent du même côté. Laissez des bouts libres d'une bonne trentaine de cm.

En ce qui concerne le nœud d'arrêt en bout de corde, le seul cas où il n'est pas nécessaire de faire un nœud en bout de chaque corde, c'est quand vous êtes certain que les bouts de corde arrivent au sol : vous pouvez le voir ou quelqu'un au sol peut vous le confirmer.

Ne faites pas un nœud d'arrêt sur les deux brins ensemble, mais bien sur chaque brin séparément (moins de risque de nouilles et d'accrochage dans la paroi). Le but de ces nœuds est de bloquer le grimpeur qui sans le remarquer serait arrivé en bout de corde. Comme il pourrait devoir utiliser le brin en-dessous du nœud (par exemple autobloquant pour le pied), il faut laisser au moins 1 m.



#### d. Lancer la corde

Ou plutôt lancer les cordes car il est de loin préférable pour éviter les problèmes de lancer les deux brins **séparément**.

Avant de lancer les cordes et même d'envisager un rappel, assurez-vous qu'il n'y a pas de grimpeurs dans la voie. Si c'est le cas, évitez de descendre en rappel ou au moins prévenez-les et redoublez d'attention car c'est une manœuvre où le risque de chutes de pierres est beaucoup plus grand que pour l'escalade elle-même.

Avec une corde unique, faites rapidement une queue de vache à hauteur du milieu de la corde, placez-la contre le maillon rapide et lancez d'abord le brin opposé à ce nœud (idem si vous avez deux brins de corde reliés par un nœud) : cela évitera de voir toute la corde filer vers le bas si vous veniez à la lâcher !



Commencez au milieu de la corde et laissez filer une dizaine de mètres vers le bas. A moins d'être tout-à-fait en surplomb, la corde fera sans doute un tas quelques mètres sous le relais. Arrêtez de laisser filer la corde et faites des anneaux comme pour lover la corde. Laissez le dernier anneau (avec le nœud d'arrêt) beaucoup plus long que les autres afin qu'il ne passe pas dans les autres anneaux, provoquant ainsi des nœuds. Lancez tous les anneaux à la verticale du relais de façon à viser 2 m au-delà du bord du rocher. Lancez calmement (presque « laisser tomber »), il ne sert à rien de lancer le plus loin possible et ainsi donner prise au vent qui va faire dévier la corde latéralement. Quand le premier brin est lancé, il est bloqué au niveau du maillon rapide par le nœud de jonction ou la queue de vache, la corde ne risque donc pas de filer entièrement. Vous pouvez ensuite faire de même avec le second brin. Quand les deux brins sont lancés, ne pas oublier de défaire la queue de vache qui bloquait la corde et qui n'est plus d'aucune utilité puisque le poids des 2 brins s'équilibre.

Si un ou les deux brins sont bloqués plus bas, il ne sert à rien de les remonter pour recommencer, le premier à descendre les débloquent en descendant.

Les deux brins lancés, vous pouvez vous installer sur le rappel. AVANT de descendre, bien repérer la couleur du brin qu'il faudra tirer. Si les deux brins sont de même couleur, placez un mousqueton autour du brin à tirer (voir paragraphe 3 d ci-dessous).

#### e. Ordre de descente

L'Anim SNE devrait descendre après le débutant de façon à pouvoir vérifier que celui-ci est correctement installé. Mais il devrait aussi descendre le premier pour éventuellement débloquent la corde et surtout préparer le relais suivant s'il y a plusieurs rappels.

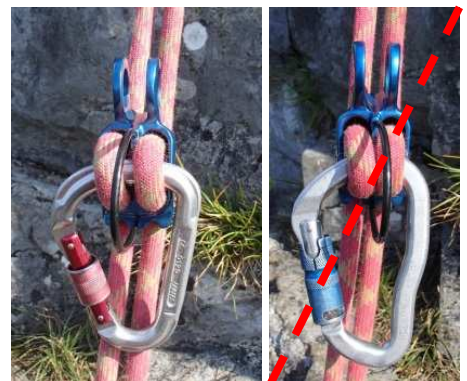
Si vous n'avez qu'un seul second et qu'il a déjà fait plusieurs fois des rappels, vous pouvez déjà l'installer sur le rappel et ensuite vous installer en-dessous et ainsi descendre le premier.

Il faudra qu'il se mette au relais bien à la verticale du rappel de façon à ne pas être déséquilibré quand vous descendez. Avec 2 seconds, cela reste possible, mais c'est déjà beaucoup plus compliqué surtout si le relais est exigü. L'idéal est de faire le rappel avec 2 cordées et d'avoir chaque fois un Anim SNE qui descend le premier et un qui reste le dernier.

## 2. DESCENTE

### a. Choix du descendeur et du mousqueton

Les descendeurs de type seau (Reverso, ATC, ...) sont à privilégier puisqu'ils sont polyvalents et servent aussi à l'assurance. Contrairement au descendeur en huit et à ses dérivés, ils vrillent également peu la corde. Prenez soin d'utiliser un mousqueton HMS ou ovale (type X) et non un mousqueton de type B ou un mousqueton type K (via ferrata) car leur forme a tendance à coincer les deux cordes l'une contre l'autre dans



l'étroiture du mousqueton, ce qui augmente le frottement. Pour la même raison, positionnez toujours le mousqueton avec la partie large vers le haut. Veillez à positionner correctement le descendeur non seulement sur la corde (la corde descendante est du côté « crantelé » des ouvertures), mais aussi avec la corde descendante qui sort du côté rocher (et non vers vous) de façon à pouvoir la prendre confortablement avec les mains en-dessous du baudrier.

Pour éviter de perdre le descendeur en le plaçant sur la corde et aussi en l'enlevant (après un rappel il pourrait être brûlant et vous pourriez instinctivement le lâcher), il est préférable de l'attacher à son anneau central avec une dégaine placée dans l'anneau en câble plastifié. Il faut bien sûr enlever la dégaine dès que la corde de rappel est installée. Procéder de même à l'arrivée en plaçant une dégaine dans le câble du descendeur.



S'il s'agit d'un descendeur en huit, vous pouvez aussi l'accrocher d'abord à votre anneau central par le grand anneau.

Il est aussi possible de descendre sur un demi-cabestan, c'est cependant à réserver aux cas d'urgence vu son effet nocif pour la corde.



Il existe maintenant des descendeurs sur corde double avec une fonction autobloquante (Smart Alpine, Alpine Up, ou le TRE (qui n'est plus fabriqué) qui permettent de ne pas devoir placer d'autobloquant. **Il faudra cependant bien faire attention au diamètre et à la forme des mousquetons utilisés ainsi qu'au diamètre de la corde de rappel car cela a une influence sur la qualité du blocage.** L'installation de la corde peut parfois être plus complexe que pour les appareils simples, soyez certains de vous. **Attention danger, ces appareils ne conviennent pas pour des cordes de diamètres différents car la fonction autobloquante ne bloquera qu'un seul des brins et l'autre continuera de glisser.**

Le Grigri et les autres modèles du genre (Eddy, Cinch) ont aussi cette fonction autobloquante, mais ne permettent de descendre que sur un seul brin de corde. Un rappel reste possible, mais il faudra installer la corde de rappel de façon différente (voir paragraphe 7) et ne pas se tromper de brin de descente !

## b. Nécessité de contre-assurance

Lors d'une descente en rappel avec un système classique non autobloquant, le grimpeur, et surtout un débutant pourrait lâcher la corde freinante (sous le descendeur), soit instinctivement suite à une perte d'équilibre, soit pour débloquer la corde coincée, soit suite à un choc sur sa main ou encore pire suite à une perte de connaissance après une chute de pierre. Il faut donc TOUJOURS avoir un système de contre-assurance permettant de bloquer le grimpeur qui en lâchant la main freinante, descendrait beaucoup trop rapidement jusqu'au sol ou aux nœuds en bout de corde. Le contre-assurance peut se faire soit par un autre grimpeur situé plus bas, soit au moyen d'un système autobloquant. Ces techniques seront vues dans les paragraphes suivants.

## c. La descente

Plus encore que pour l'escalade, il est important pour les personnes ayant des longs cheveux, que ceux-ci soient noués et bien rentrés à l'arrière du casque. Surtout si le descendeur se trouve à hauteur de la figure, ne pas rapprocher celle-ci du descendeur pour éviter que quelques cheveux au vent ne s'y glissent. Si c'est le cas, s'arrêter immédiatement avant que trop de cheveux n'entrent dans le descendeur, sinon il ne restera plus qu'à couper cette mèche ! Attention également aux gants, foulards, cordelettes de lunette ou autres ... qui pourraient venir se bloquer dans le descendeur.

Bien prévenir le débutant qu'au début, surtout s'il est léger, le seul poids des deux cordes peut

l'empêcher de descendre, il faudra donc aider les cordes à glisser dans le descendeur en les tirant légèrement vers le haut. Il est important également pour que le rappel glisse bien que le poids soit pris en charge par le baudrier et non supporté par les jambes or justement au départ, le débutant hésite à se mettre suffisamment en arrière et a tendance à rester assez vertical sur ses pieds ... position dans laquelle il lui est quasiment impossible de descendre ! La position idéale est le tronc légèrement en arrière, bien écarté du rocher et les jambes à 45 ° contre la paroi. Les pieds bien écartés de façon à être stable et à plat contre le rocher et non sur des prises. Jambes légèrement tendues. La main freinante est le plus bas possible (contre la cuisse). La main supérieure passe par devant les cordes, du côté rocher et pas entre les cordes et le corps.

Il est important de regarder vers où on descend afin de repérer les éventuels obstacles, la corde qui est coincée, l'emplacement du prochain relais, etc. Le regard doit donc se porter vers le bas et le plus facile est de regarder du côté de la main freinante en se tenant légèrement de côté.



Il ne sert à rien de sauter, marchez calmement à vitesse constante. Evitez de vous arrêter brusquement ce qui augmente la sollicitation sur les ancrages, surtout si ceux-ci ne sont pas des points forts ou si vous descendez sur une cordelette ! Eviter aussi tout ce qui peut donner un choc sur ces ancrages.

Pendant la descente, veiller bien à ne pas descendre en-dessous d'un brin de corde bloqué ou simplement posé sur une terrasse. Toujours débloquent la corde quand vous arrivez à sa hauteur : au-dessus de vous il ne peut y avoir que les 2 brins de corde qui vont « librement » vers les points d'ancrage, sans passer dans une fissure, ni sur une arête surtout si celle-ci est tranchante.

#### d. Séparation des brins

Si les brins sont de couleur différente, retenez la couleur du brin qu'il faut tirer, attention dans un enchaînement de rappels avec nœud de jonction, la couleur changera à chaque relais ! Si les deux brins sont de la même couleur, il n'est pas facile de savoir quel brin il faudra tirer pour rappeler la corde. Un petit truc : placer une dégaine autour de ce brin et au mousqueton du descendeur.

Arrivé en bas, vous saurez quel brin tirer sans risque de vous tromper.

Vous pouvez aussi placer au-dessus de l'autobloquant de contre-assurance un simple mousqueton autour du brin à tirer.



#### e. Arrivée au sol ou au relais

Dès que vous arrivez au relais, placez votre longe sur le maillon supérieur du relais.

Tirez ensuite 2 m de mou dans votre autobloquant et votre descendeur et criez « **rappel libre** ». Le grimpeur suivant peut dès ce moment commencer à s'installer sur le rappel pendant que vous enlevez votre descendeur (attention, il risque d'être chaud, ne le laissez pas tomber ... accrochez le avec une dégaine au câble comme montré à la page précédente avant de retirer le mousqueton de sécurité). Si vous êtes au sol vous pouvez également retirer votre autobloquant, mais pas directement si vous êtes à un relais (voir paragraphe 8).

### 3. RAPPEL CONTRE-ASSURE PAR AUTOBLOQUANT

#### a. Principe (memento p 236 et 237)

Placer un moyen autobloquant sur les deux cordes de rappel permet de lâcher la main freinante tout en restant bloqué par le moyen autobloquant. Cet autobloquant peut être placé en-dessous du descendeur ou au-dessus. Chaque technique a ses avantages et inconvénients, mais sauf situation particulière, placer l'auto-assurance en-dessous du descendeur offre plus d'avantages et est la technique à conseiller. **Vu le risque accru de blocage avec l'autobloquant au-dessus, c'est la technique avec autobloquant en-dessous qui sera enseignée aux débutants** (c'est d'ailleurs la technique qui figure généralement sur le mode d'emploi des descendeurs), **celle avec l'autobloquant au-dessus est à réserver aux grimpeurs confirmés.**

##### i. Autobloquant en-dessous du descendeur

###### 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 que vous appliquez 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 (voir remarque ci-dessous)
- il est possible en cas de nécessité de descendre avec une seule main, même si ce n'est pas conseillé !

###### Inconvénients:

- 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
- demande une longe ou une sangle supplémentaire pour attacher le descendeur

###### Remarque :

- **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)**

##### ii. Autobloquant au-dessus du descendeur

###### Avantages:

- permet d'enchaîner directement une remontée sur corde fixe en cas de rappel « incertain »
- permet de passer plus facilement un surplomb en dégageant le descendeur du bord du surplomb
- permet de passer plus facilement un nœud dans la corde de rappel (corde abîmée)

###### 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

## b. Comment s'installer sur le rappel

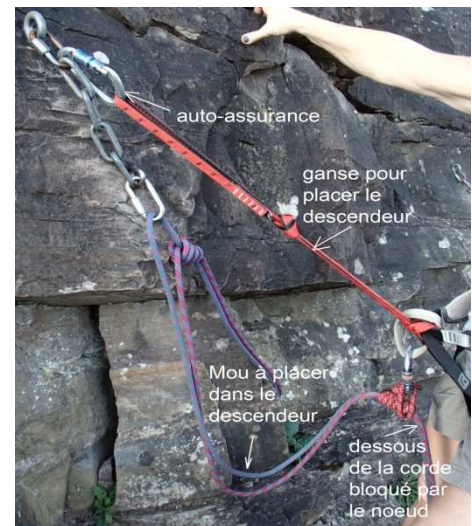
### i. Auto-bloquant en-dessous du descendeur (memento p 235)

- Mettez-vous en auto-assurance avec le mousqueton de la ganse supérieure sur la sangle préparée comme expliqué au paragraphe 2.b.
- Placer l'autobloquant sur les deux cordes.

L'autobloquant à employer de préférence est le nœud Machard car il se débloque facilement sous tension : placer un mousqueton de sécurité sur l'anneau central et y insérer un anneau de cordelette de 7 mm, faire **au 3 tours** et replacer la cordelette dans le mousqueton de sécurité puis le verrouiller. Veiller à ce que les deux ganses du nœud Machard soient les plus courtes possible, éventuellement faire un 4<sup>ème</sup> tour, également si les cordes de rappel sont fines et « glissantes ». Si la cordelette est trop longue, raccourcissez-la au moyen d'un nœud simple. Veiller à ce que le nœud de jonction ne soit pas dans les tours autour des cordes, mais près du mousqueton.



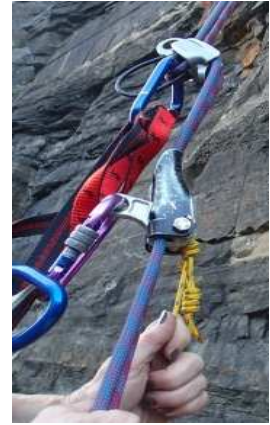
- Tirer un peu de mou au-dessus de l'autobloquant : le poids de la corde est alors pris en charge par l'autobloquant et vous pouvez plus facilement placer le descendeur sur les cordes. De façon générale, les cordes côté descente se trouvent du côté cranté ou plus étroit des gorges du descendeur. Ce côté du descendeur se place côté rocher, de façon à avoir les mains bien positionnées en dessous du baudrier.



- Fixer le descendeur dans la ganse inférieure de la sangle avec un mousqueton de sécurité. Le descendeur doit arriver environ à hauteur du visage, pas plus haut car il faut pouvoir aisément le prendre en mains ou mettre les mains au-dessus du descendeur (passage d'un surplomb, débiter une remontée, etc.)
- Bien veiller à ce que le nœud autobloquant ne puisse venir buter contre le descendeur auquel cas il ne se bloquerait pas !
- Si la sangle et le mousqueton sont placés dans l'anneau central, il faut veiller à ce que le mousqueton de l'autobloquant soit derrière la sangle du descendeur (côté rocher) afin d'accéder facilement à ce nœud autobloquant qui dans le cas contraire serait plaqué contre la sangle et plus difficile à manier. Si la sangle est placée dans les deux pontets d'encordement, ce problème ne se pose pas.



- Au lieu d'un nœud autobloquant, vous pouvez employer un shunt qui bloque sur deux brins de corde SAUF si les deux cordes sont de diamètres différents. Le shunt ne bloquerait qu'une des 2 cordes ! Pour descendre appuyer contre la gâchette ou tirer sur la fine cordelette que vous avez placée dans le petit trou à l'arrière du shunt. Cette cordelette permet aussi de débloquent plus facilement un shunt bloqué.
- Si vous n'avez pas de sangle, vous pouvez également utiliser 2 dégaines croisées de longueur égale (au moins 20 cm) pour fixer le descendeur à votre anneau central. Il faudra aussi cependant avoir en plus une longe ou une autre dégaine pour vous mettre en auto-assurance au relais.
- Pour descendre, la main haute se trouve en-dessous du descendeur, mais au-dessus du nœud autobloquant et PAS SUR le nœud autobloquant (voir photos ci-dessous illustrant le paragraphe suivant). En serrant la main sur l'autobloquant, vous augmentez le frottement de la cordelette contre la corde, vous aurez également moins tendance à lâcher ce nœud en cas de problème, ce qui est indispensable pour qu'il puisse fonctionner.  
La main basse se place généralement à hauteur de la cuisse, bras presque tendu, c'est comme cela que vous exercez le meilleur contrôle de la corde.
- Au départ pour avoir plus de stabilité ou si vous avez un sac à dos, il peut être intéressant de placer la main haute au-dessus du descendeur pour un meilleur équilibre et vous empêcher de basculer vers l'arrière. Dans ce cas la main doit être légèrement ouverte de façon à simplement tenir votre équilibre, mais SANS serrer la corde car c'est le descendeur et la main du bas (se situant dans ce cas au-dessus de l'autobloquant) qui doivent vous freiner et non la main du dessus. Dès que vous êtes descendu de quelques mètres, changez la position des mains de façon à plus facilement réguler votre vitesse de descente.



## ii. Autobloquant au-dessus du descendeur

- Placer l'autobloquant sur les deux cordes.  
Réglez la longueur de la cordelette de façon à ce que le nœud bloqué reste facilement à portée de main, soit environ à hauteur du visage, à une vingtaine de cm au-dessus du descendeur.
- Placer ensuite le descendeur directement dans l'anneau central du baudrier, cette fois c'est le mousqueton avec l'autobloquant qui se trouve le plus près de vous et le mousqueton avec le descendeur du côté rocher. De cette façon, quand vous êtes pendu sur l'autobloquant, vous pouvez sans problème accéder au descendeur qui se trouve derrière.
- Utilisez de préférence le nœud Machard qui se débloquent assez facilement sous tension. Attention à toujours bien avoir les deux boucles du machard juste en sortie d'enroulement et surtout pas trop longues comme sur la photo ci-contre. Voyez ce que ce noeud devient sous tension avec un blocage quasiment nul.
- Pour avoir une longueur suffisante pour accrocher le nœud qui se trouve au-dessus du descendeur à votre anneau central, il faudra



utiliser une sangle (ou une autre cordelette) pour relier l'autobloquant à l'anneau central du baudrier comme illustré ci-contre.



- Pour la descente, placer votre main au-dessus de l'autobloquant et non sur celui-ci comme illustré sur la photo à gauche. Le freinage se fait uniquement grâce à la main située au-dessous du descendeur. Les seules utilités de la main haute sont de faire glisser l'autobloquant et de vous empêcher de basculer vers l'arrière puisque le descendeur se trouve beaucoup plus près de votre centre de gravité que dans la configuration avec autobloquant en-dessous.



#### 4. RAPPEL CONTRE-ASSURE DU BAS (memento p 250)

Avec tous les descendeurs le défilement des 2 brins de la corde dans le descendeur est bloqué quand on effectue en-dessous du descendeur une traction sur ces 2 brins. Cette traction peut se faire soit par la main du grimpeur qui descend et qui est située à quelques dizaines de cm sous le descendeur, soit par une autre personne située en bas. La distance de cette traction par rapport au descendeur n'a pas d'importance, mais plus on est éloigné plus le dosage du freinage est difficile vu l'élasticité de la corde.

Il est cependant essentiel que la personne qui effectue ce contre-assurance puisse voir le grimpeur qui descend durant toute la descente et soit très vigilante car s'il y a trop de mou, le temps de reprendre celui-ci avant d'effectuer vraiment une traction, le grimpeur sera déjà descendu de quelques mètres. Pas qu'il y ait un véritable « danger » sauf dans les derniers mètres, mais bien une « frayeur certaine » chez le grimpeur débutant. Cette technique est aussi moins efficace avec des cordes fines ou très dynamiques.

Cette méthode peut être utilisée pour des initiations collectives lors d'un rappel facile de façon à ne pas perdre trop de temps avec la confection de l'autobloquant. Cela permet aussi au débutant de ne gérer que le défilement de la corde sans devoir en plus s'occuper de l'autobloquant. Faire attention de ne pas utiliser des cordes trop fines.

Il est aussi possible d'assurer le descendeur du haut avec une corde supplémentaire ou un des deux brins si le descendeur descend sur un seul brin. Cela peut rassurer une personne très anxieuse.

#### 5. RECUPERER LA CORDE

a. Avant tout ne pas oublier de défaire le nœud d'arrêt que vous avez fait sur chaque brin de corde (donc 2 nœuds !)

b. Sans nœud de jonction

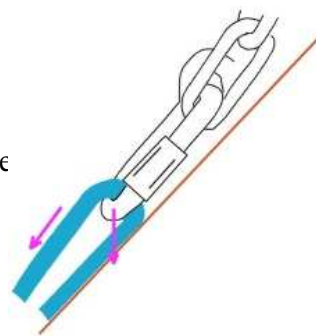
En cas de corde sans nœud de jonction, le fait de tirer un des brins plutôt que l'autre est généralement sans conséquence pour autant que le maillon rapide dans lequel coulisse la corde ne soit pas contre le rocher. Si c'est le cas, il aurait été préférable de mettre un second maillon de façon à éviter le frottement comme sur la photo ci-contre.

Mais si cela n'a pas été fait, il faut **absolument** tirer le brin du côté rocher de façon à ne pas coincer le rappel. Le dessin de la page suivante montre en effet qu'une traction sur le brin supérieur résulte en une pression du maillon contre le rocher et un écrasement du brin situé entre le maillon et le rocher ... il n'en faut pas toujours plus pour bloquer un rappel ! Sur la





photo de droite, la paroi étant presque verticale, cela ne posera sans doute pas problème, mais ce serait bien le cas avec quelques degrés en moins. Attention, cela peut aussi se produire lors du rappel d'une moulinette.



### c. Avec nœud de jonction

Il est généralement recommandé de ne pas placer ce nœud de jonction contre la paroi de façon à éviter que celui-ci ne se coince dans une fissure, dans une branche, etc. Vous tirerez donc sur le brin extérieur, ce qui ne posera généralement pas de problème sauf si vous avez le maillon contre le rocher comme sur le dessin ci-dessus. De deux maux, il faut choisir le moindre et dans ce cas, il est préférable de quand même placer le nœud de jonction du côté rocher et donc de tirer le brin côté rocher. Ce n'est que si votre rappel se bloque que vous saurez que votre choix n'était pas le bon ☹

Le plus important pour éviter d'accrocher le nœud de jonction est l'angle avec lequel vous tirez par rapport au rocher. En paroi, vous n'avez pas beaucoup de choix puisque les relais de rappel sont souvent exigus. Au sol écartez-vous du rocher pour garder le nœud de jonction le plus éloigné possible de la paroi.

### d. Corde bloquée

Tout d'abord, avant même de commencer à tirer sur le bon brin, detwistez les deux brins car même un seul tour peut augmenter le frottement des cordes l'une sur l'autre de façon telle qu'il est très difficile de tirer la corde. Faites aussi sauter la corde si vous voyez qu'elle s'est mise dans une fissure. Si les brins sont de même couleur, gardez le brin à tirer dans une dégaine de façon à ne pas le perdre en detwistant les 2 brins.

#### La corde se bloque dès le début

Assurez-vous que vous tirez le bon brin, essayez donc l'autre brin ... à tout hasard. Essayez aussi de donner des ondulations à la corde de façon à la faire sortir d'une fissure éventuelle. Tirez à deux, laissez-vous pendre sur la corde pour ajouter votre poids à la force de vos bras.

#### La corde se bloque assez rapidement, vous disposez encore des 2 brins

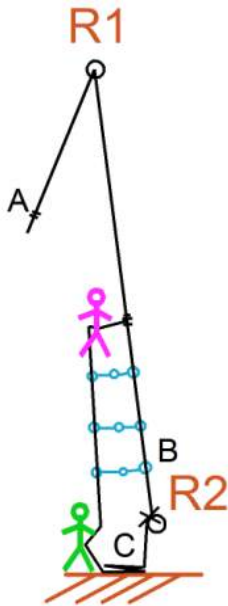
Tant que les deux brins sont encore à votre portée, si la corde est irrémédiablement bloquée, il « suffira » de remonter jusqu'à l'endroit où la corde coince :

- soit en escalade si vous êtes dans une voie ou que l'escalade semble facile en étant assuré par un nœud autobloquant sur les 2 cordes (gardez les deux cordes attachées au relais inférieur). Vous pouvez aussi utiliser un bloqueur mécanique qui a le grand avantage de suivre plus facilement, mais comme il ne fonctionne que sur une seule corde, il faut bien tendre et attacher l'autre brin au relais. Si vous ne disposez pas d'un bloqueur mécanique, il n'y a aucun intérêt à utiliser un nœud autobloquant sur une seule corde, il bloquera moins bien que sur 2 cordes. Il est toujours plus prudent de placer deux autobloquants (voir chapitre 1 page 15) pour auto-assurer une escalade. Attention si ce n'est pas une voie d'escalade, vous pourriez rencontrer des pierres qui ne demandent qu'à tomber sur votre camarade resté au relais. Soyez prudent.

- soit selon la technique de remontée sur corde fixe (voir chapitre 8). Vérifiez visuellement si les cordes ne frottent pas plus haut sur une arête, si c'est le cas essayez de les faire sauter. Un frottement de la corde sur une arête vive peut la détériorer et au pire la sectionner. Comme il s'agit d'un rappel, il suffit qu'un des 2 brins soit sectionné pour que les 2 brins tombent ... même si dans le cas qui nous occupe la corde est bloquée.

Arrivé à l'endroit où la corde coince, la décoincer. S'assurer qu'elle n'est plus bloquée plus haut, qu'elle coulisse bien, puis à nouveau s'installer sur le rappel et redescendre.

**La corde se coince en remontant, vous ne disposez plus que d'un seul brin, mais il y a possibilité de remonter en escalade**



La corde B est bloquée en A, vous avez récupéré la longueur du brin C. Le grimpeur rouge va utiliser ce brin C pour remonter en escalade, assuré par le grimpeur vert. Il mousquetonne sa corde d'assurage sur les dégaines bleues jusqu'au moment où il pourra rejoindre le bout du brin bloqué en A. La longueur de corde récupérée C permet d'atteindre le point A, mais pas nécessairement plus haut sauf si la corde de rappel était beaucoup plus longue que la hauteur du rappel.

De plus en fixant la corde B « bloquée » au relais R2, vous pouvez également vous auto-assurer sur ce brin B. Tendez très légèrement le brin B pour faciliter la remontée de l'autobloquant.

Ce brin B, bloqué en A, peut cependant se libérer inopinément ! Le grimpeur est, bien sûr, assuré par son second sur le brin C, mais comme il s'agit sans doute d'un brin de corde à double ou même d'une corde jumelée, il est conseillé de s'auto-assurer

**EN PLUS** sur le brin B au moyen d'un

nœud autobloquant bidirectionnel comme le prussik (de préférence au machard qui bloque moins bien, d'autant qu'il est confectionné sur un seul brin d'une corde à double). Le grimpeur place le brin B dans chaque point rencontré et dans lequel passe également la corde d'assurage C (sur le dessin, les dégaines bleues sont séparées pour le brin B et le brin C, mais c'est uniquement pour la clarté du dessin). Si le grimpeur chute et que la corde bloquée vient à se décroincer, il sera également assuré par son autobloquant sur le brin B (dont le bas est attaché au relais) en plus de l'assurage par son second sur le brin C. La photo ci-jointe illustre uniquement le brin B sur lequel le grimpeur est auto-assuré et pas le brin C sur lequel il est assuré par son second.



**En arrivant à hauteur de A, si c'est à cette hauteur que la corde est coincée,** le grimpeur la décroince, remonte encore 1 m pour prendre un peu de mou sur le brin B et s'encorde au bout du brin A.

**A CONDITION que le rappel ait été installé dans un maillon et PAS directement sur une sangle ou cordelette,** il redescend directement de cet endroit sans remonter jusqu'à R1, après avoir vérifié que le rappel coulisse bien. Il demande au second d'enlever l'assurage sur le brin C et de le placer sur le brin B après avoir enlevé le nœud. Son second peut ainsi le redescendre en moulinette. Il peut aussi se redescendre lui-même en auto-moulinette comme expliqué à la page 9 du chapitre 5. Il doit bien sûr demander au second d'enlever le nœud attachant le brin B au R2. L'emploi d'un grigri ou descendeur autobloquant est nettement plus pratique. L'écartier d'une vingtaine de cm de l'anneau central au moyen d'une courte sangle permet de ne pas être gêné par le nœud d'encordement pour manipuler le levier du grigri.

**Si la cause du coincement est plus haut,** il continue à monter en installant un autre autobloquant sur le brin A (sur lequel il s'est aussi encordé) jusqu'au moment où il trouve la cause du coincement. Il monte donc assuré sur 2 autobloquants, 1 sur le brin B qu'il a depuis le départ de R2 et 1 sur le brin A. Si le coincement a lieu assez haut, il est possible que la longueur du brin C ne soit pas suffisante et qu'il doive se décrocher du brin C, mais il est toujours sur 2 autobloquants (et encordé au bout A).

Quand il se trouve à l'endroit du coincement, selon la distance à laquelle il se trouve de R1, il peut, **A CONDITION que le rappel ait été installé dans un maillon et PAS directement sur**

**une sangle ou cordelette** et pour autant qu'il se trouve à un endroit confortable, récupérer le mou sur le brin B de façon à tendre le brin de corde A sur lequel il est encordé et ensuite se faire descendre en moulinette par le second ou s'auto-mouliner.

Sinon il faut remonter à R1 et réinstaller le rappel en remplaçant la cordelette (ou au minimum vous assurer qu'elle n'a aucune trace de brûlure). Il est en effet préférable de ne pas descendre en rappel sur une cordelette ou sangle dans laquelle vous venez de faire coulisser la corde de rappel ! Vous ne pouvez pas savoir dans quelle mesure elle a été usée ou brûlée par le frottement.

**La corde se coince en retombant, vous ne disposez donc que d'un seul brin et la corde ne passe plus dans le relais supérieur, mais il y a possibilité de remonter en escalade (AVEC des points d'ancrage)**

Utilisez la même technique que ci-dessus pour arriver où la corde est coincée. Il n'y a pas de problème de longueur de corde pour arriver à cet endroit puisque vous avez récupéré assez de corde. Quand vous rejoignez l'endroit où la corde est coincée, il faut redescendre. Comme il n'y a sans doute pas de relais à cet endroit, il vous faut appliquer la technique de la réchappe (voir chapitre suivant) selon les points d'ancrage dont vous disposez. N'oubliez pas la règle d'or de toujours être relié au rocher par au minimum 2 points.

**La corde est coincée, vous ne disposez plus que d'un seul brin et il n'est pas possible de remonter en escalade**

Si l'escalade n'est pas possible, il ne reste qu'à appeler une autre cordée à l'aide ! **Ne JAMAIS remonter selon la technique de remontée sur corde fixe sur une seule corde bloquée car la corde pourrait se débloquer inopinément.** Même en attachant la corde au relais et en faisant un nœud en huit tous les 2-3 m que vous fixez à votre anneau central, si la corde venait à se débloquent du haut, vous feriez une chute de facteur 2 en retombant en dessous du relais d'une hauteur égale à celle que vous avez montée !

## 6. RAPPEL SUR UN SEUL BRIN (memento p 251)

Le cas le plus fréquent est le grimpeur qui ne dispose que d'un grigri ou autre moyen de descente sur un seul brin. Il se peut également qu'un des deux brins ait été abîmé, suite à une chute de pierre ou un frottement contre une arête tranchante. Quand on descend sur un seul brin, celui-ci doit être une corde à simple ou une corde à double (pas conseillé avec une corde jumelée), mais attention à la faible force de freinage d'un seul brin de corde à double vu son diamètre, la descente pourrait être dangereuse et vous risquez de vous brûler !

Le principe est simple, mais plus encore que pour un rappel classique (qui nécessite déjà beaucoup d'attention), il faudra être très méticuleux car vous n'avez pas droit à l'erreur. Il « suffit » de bloquer le brin sur lequel on va descendre au moyen d'un nœud (queue de vache, nœud en huit) qui ne pourra pas passer dans le maillon rapide (plus le maillon est petit et moins il y a de risque). Vous pouvez également faire une ganse dans la corde et ensuite un nœud double : son diamètre est plus gros que celui du nœud en huit et il se bloquera donc encore mieux dans le maillon.

Pour plus de sécurité placer également un mousqueton de sécurité dans la ganse du nœud et mousquetonner l'autre brin en-dessous du maillon, cela empêchera que la ganse du nœud se résorbe puisque la traction se fait dans un sens qui ouvre le nœud. Si les points ne sont pas reliés par une chaîne, faire le nœud en dessous du maillon du bas et mousquetonner également le brin descendant.

Le dernier cas d'emploi est celui des longues voies dans lesquelles on prend une corde à simple pour l'escalade et une « cordelette » pour monter le sac ou pour les rappels. S'il y a trop de différence entre les diamètres des cordes, il est préférable de descendre uniquement sur la



« grosse » et de n'utiliser la fine que pour rappeler la corde. Le freinage de cordes de diamètres différents dans un descendeur ne se fait pas avec la même force et celui sur la fine corde est quasiment nul. Mettre la fine corde dans le descendeur ne sert donc à rien et il est préférable de ne pas le faire, de façon à bien visualiser la descente sur la seule « grosse » corde, ne serait-ce que pour éviter de se tromper et de bloquer au niveau du maillon la fine corde et non la grosse corde. Il est aussi déconseillé de descendre en rappel sur une cordelette Dyneema car le glissement va créer un important effet « chaussette ». N'employez cette cordelette que pour rappeler la « grosse » corde.

Au contraire du nœud de jonction comme dans le cas d'un rappel classique, confectionnez un nœud double ou un nœud en huit avec une ganse comprenant les deux cordes. Vous aurez ainsi une ganse bloquée vous permettant de placer le mousqueton pour sécuriser le rappel.

Une autre technique consiste à faire un nœud en huit ou en neuf au bout de la « grosse corde » et de placer un mousqueton dans la ganse et autour de la corde.

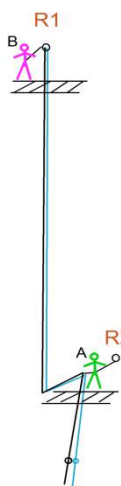
On attache ensuite la fine cordelette à la ganse du nœud de façon à pouvoir tirer cette ganse vers le bas avec la fine corde.



Une fois descendu sur le brin bloqué, il faut tirer sur l'autre brin pour récupérer la corde. Avec le nœud et le mousqueton qui relie les deux brins, vous augmentez cependant fortement les risques de coincer la corde, très probablement encore plus avec la seconde technique. Donc à n'employer que si c'est vraiment nécessaire et si la paroi ne présente pas trop d'obstacles où la corde pourrait se coincer.

Si **un seul** des membres de la cordée doit descendre sur un seul brin, installez votre rappel « normalement », faites ensuite un nœud en huit au niveau du milieu de corde et mousquetonnez directement ce nœud dans le maillon supérieur, les deux brins sont donc fixes. Faites descendre cette personne en premier et quand elle est en bas, n'oubliez pas d'enlever le nœud en huit et le mousqueton pour revenir à une installation « normale ».

## 7. ENCHAINER LES RAPPELS (mémento p 240)



Arrivé au nouveau relais R2, A, le premier grimpeur descendu, se met en auto-assurance. Il prend 2 m de mou sur l'autobloquant et son descendeur A peut s'assurer que la corde coulisse bien (en tirant du bas l'effet est parfois différent qu'en vérifiant quand on est au relais R1).

Il crie « rappel libre » pour que B s'installe sur le rappel.

Il enlève les cordes de son descendeur, mais garde dans un premier temps son autobloquant sur les cordes.

Il peut éventuellement contre-assurer du bas la descente du grimpeur B si cela a été convenu de la sorte.

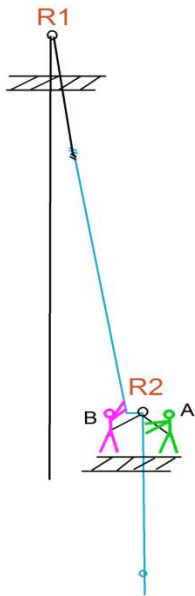
Avant de descendre B s'assure du côté du brin à tirer et place éventuellement un mousqueton autour de ce brin pour l'identifier facilement.

Pendant que B descend, si A est un grimpeur confirmé, il relie les 2 points du nouveau relais si ceux-ci ne sont pas reliés.

Il commence déjà à préparer le rappel suivant (voir dessin à droite) :

- retirer l'autobloquant des 2 brins du rappel et les attacher tous les deux séparément par une queue de vache au R2
- défaire les nœuds d'arrêt aux deux extrémités des brins
- détacher le bout du brin qu'il faudra tirer (le brin bleu sur le dessin), le





passer dans le maillon rapide de R2 et faire un nœud d'arrêt sur ce brin. Il peut faire passer toute la longueur disponible de ce brin dans ce maillon.

Quand B est arrivé à R2, il se met également en auto-assurance, puis enlève son descendeur et son autobloquant. Si A est débutant et n'a pas commencé à préparer le rappel suivant, B exécute les différents points repris au paragraphe précédent.

Ensuite (voir dessin de gauche), il défait la queue de vache qui retient la corde noire du dessin et tire ensuite sur le brin à rappeler (brin bleu) pendant que A fait glisser ce brin dans le maillon rapide de R2 pour faire descendre le brin bleu vers le bas. Quand le brin noir qui remonte arrive à hauteur du relais, B vérifie avant de tirer plus loin que le nœud d'arrêt a bien été défait. Attention avec les cordes sans nœud de jonction à s'arrêter au milieu de la corde. Pas de souci avec les cordes raboutées puisqu'il y a un nœud.

Dès que le milieu de corde est au niveau du relais, bloquer la corde par une queue de vache au-dessus du maillon rapide (pas nécessaire s'il y a un nœud de jonction).

A installe son autobloquant et puis son descendeur sur les deux brins et se prépare à descendre pendant que B love le brin de corde noir, fait un nœud d'arrêt au bout de celui-ci, puis le lance vers le bas.

Quand il s'agit de 2 cordes reliées par un nœud de jonction, il est possible de ne faire de nœud d'arrêt que sur le premier brin que l'on passe dans le maillon, puisque ce brin sera bloqué par le nœud de l'autre côté du maillon, mais il ne faut pas se tromper de brin... si vous n'êtes pas certain, faites un nœud sur chaque brin.

## 8. RAPPEL FIL D'ARAIGNEE OU PENDULAIRE

Descendre en fil d'araignée est très agréable ... pour autant qu'à l'arrivée, la corde soit bien au sol ou sur une terrasse, mais en tout cas, elle doit se trouver à moins d'un mètre du rocher, sinon vous risquez de ne pas réussir à toucher le rocher pour vous agripper ou vous repousser et commencer un mouvement de balancier. Il n'est pas possible de débiter un tel mouvement comme vous pouvez le faire sur une balançoire car la position de votre centre de gravité et du point d'application de la force sont différents quand vous pendez dans votre baudrier. Si un becquet est proche, vous pouvez toujours essayer de lancer un anneau pour l'accrocher et ensuite vous balancer ou vous tirer vers le rocher.

Exécuter un rappel pendulaire (avec la corde bien écartée du rocher au niveau du relais d'arrivée) n'est pas une chose évidente ni pour le premier qui descend, ni pour le second. **Ce n'est pas à recommander avec des débutants. Le grimpeur le plus expérimenté descendra en premier.** Il y a deux « solutions ».

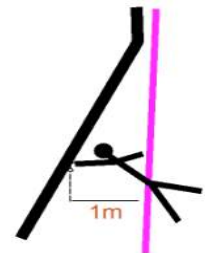
Soit vous donnez une impulsion initiale pour vous faire balancer et devez l'entretenir tout en descendant en vous repoussant chaque fois du rocher jusqu'au moment où vous arrivez au relais d'arrivée où vous devez réussir à vous accrocher.

Soit il y a une voie d'escalade à cet endroit et des points d'attache sont présents. Vous atteindrez sans trop grande difficulté un point qui se trouve à max 1m de distance de votre corde. Si la distance est plus grande, cela



deviendra difficile si vous n'avez pas initié un mouvement de balancier. Vous y placez une dégaine (la plus courte possible) et mousquetonnez la corde de rappel au-dessus de votre descendeur.

Pour placer la corde dans la dégaine, mettez-vous en auto-assurance au moyen d'une autre dégaine sur le premier

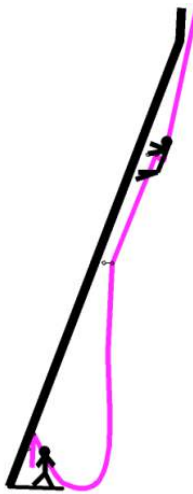


mousqueton de la dégaine, puis prenez un peu de mou sur votre rappel de façon à placer plus facilement la corde de rappel au-dessus de vous dans la dégaine. La verticale de la corde sera ainsi rapprochée d'environ 80 cm en tenant compte de la longueur de la dégaine. A faire autant de fois que nécessaire pendant la descente.

Utilisez toujours une dégaine et non un simple mousqueton même si vous perdez une dizaine de cm car placer la corde dans un simple mousqueton (et la retirer) est beaucoup plus difficile qu'avec une dégaine où vous pouvez vous tenir au premier mousqueton. Si vous pouvez vous tenir debout sur une bonne terrasse sur vos jambes et sans devoir pendre sur le rappel, vous pouvez utiliser un simple mousqueton.

Il va sans dire qu'arrivé au nouveau relais, il ne faut pas oublier d'attacher les 2 bouts de corde à celui-ci.

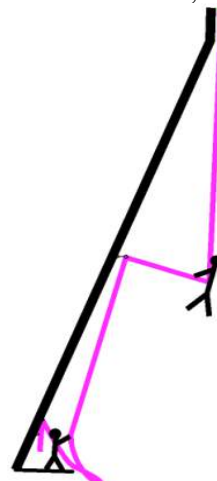
Si cela a été oublié et que la corde pend hors de portée du relais, le deuxième grimpeur qui descend après avoir enlevé les dégaines de déviation à la descente arrivera hors de portée du relais. Il devrait avoir assez de corde sous lui pour la lancer vers le grimpeur situé au relais. Celui-ci attrape la corde et tire le grimpeur qui pend dans le vide vers lui. Par contre si vous lâchez la corde quand vous êtes tous les deux au relais inférieur, vous êtes très mal comme illustré dans le memento page 239 ! Il ne vous reste plus qu'à appeler une autre cordée à l'aide



Le grimpeur qui descend en second devra enlever les dégaines au fur et à mesure de sa descente. A hauteur du premier point, il peut le saisir comme l'avait fait le premier grimpeur. Le plus facile est de se mettre en auto-assurance avec une dégaine dans son anneau central et dans le premier mousqueton de la dégaine (photo ci-contre). Vous pouvez alors enlever la corde de la dégaine.



Ensuite se tenir au rocher d'une main et enlever la dégaine de la broche, puis de se laisser balancer, la dégaine restant bloquée dans l'anneau central si vous la lâchez. Le second peut éventuellement tendre la corde afin de vous aider à rester contre le rocher, mais il vous faudra quand même trouver une prise pour enlever la dégaine. En tenant la corde, il limitera aussi le pendule.



A partir du second point, la dégaine sera hors de portée du grimpeur. Il se laisse descendre légèrement plus bas que le point (selon la distance de ce point à la verticale), puis demande au grimpeur du bas de tirer les cordes de façon à le ramener au point de déviation ou au minimum de bloquer la corde et c'est le grimpeur qui descend qui se tire lui-même sur les cordes pour rejoindre le point. A chaque point, il faudra procéder comme ci-dessus : se mettre en auto-assurance, enlever la corde de la dégaine puis vous tenir à une prise pour enlever la dégaine.

Attention, si vous enlevez d'abord la corde de la dégaine, sans être en auto-assurance, vous risquez en lâchant prise de laisser la dégaine dans le point, quasi sans possibilité d'y revenir.

Le dernier point d'attache est le relais : descendez sous celui-ci puis demandez à votre second de bloquer la corde et de vous tirer ou tirez-vous vous-même. S'il y a plus de 2 grimpeurs, les grimpeurs suivants descendent directement jusque sous le relais, puis se font tirer par les grimpeurs au relais pour rejoindre celui-ci. Dans ce cas, c'est donc le grimpeur le moins aguerri qui descend en « troisième ». Par souci de sécurité, placez-le déjà sur le rappel avec son descendeur.

Appliquez le même principe de points de déviation si vous devez faire un rappel « oblique » avec un relais d'arrivée désaxé par rapport au relais initial. Cela est cependant plus facile car vous pouvez penduler en marchant ou courant sur le rocher.

## 9. BOUT DE CORDE AVANT LE RELAIS

Vous êtes descendus trop bas et avez dépassé le relais suivant, ou vous vous êtes fourvoyés dans ce qui n'était pas une ligne de rappels.

S'il y a peu à remonter, que vous êtes à un endroit confortable, que vous utilisez un descendeur de type reverso avec œillet d'attache et autobloquant en-dessous du descendeur : le plus facile est, tout en restant bien contre-assuré par votre autobloquant auquel vous aurez donné un peu de mou, de placer un mousqueton de sécurité dans cet œillet et de le relier **directement** à votre anneau central. Le descendeur dans cette configuration (qui ressemble à celle pour assurer un second au relais) est autobloquant vers le bas. Vous pouvez même laisser en place la sangle qui relie le descendeur à l'anneau central. Sur



la photo de droite l'autobloquant sous le descendeur n'est pas repris pour ne pas surcharger la photo. Il est préférable d'enlever l'autobloquant de contre-assurance pour faciliter la remontée.



Vous vous laissez pendre sur les cordes, puis en poussant sur vos jambes, vous vous redressez en tirant la corde du bas vers le haut. Il est également possible de placer un autobloquant sur les 2 cordes au-dessus du descendeur, d'y placer un mousqueton et ensuite les cordes du dessous du descendeur. Vous pouvez ainsi vous tirer vers le haut au moyen de ce petit auto-mouflage.

Cette méthode n'est cependant pas très rapide pour remonter plusieurs mètres car vous perdez de la distance avec le mouflage. Elle ne fonctionne bien également que si vous pendez vraiment sur les cordes de rappel. Dès que vous pouvez grimper, enlevez cet autobloquant pour n'utiliser que le descendeur.

L'autre alternative est la remontée sur corde fixe comme expliqué dans le chapitre 8.

## 10. ATELIER RAPPEL – RAPPEL COLLECTIF

Si vous installez un atelier rappel pour un groupe, donc un rappel d'une seule longueur arrivant au sol, installez une corde supplémentaire que vous tenez en réserve pour une intervention éventuelle si un élève est bloqué ou s'arrête par peur.

Une autre alternative est le rappel débrayable (c'est-à-dire qu'en cas de problème, vous pouvez décrocher l'attache du rappel et laisser descendre le grimpeur bloqué sur la corde en le freinant), mais cela n'est pas vu au niveau Anim SNE. Attention, si vous installez quand même un rappel débrayable, il ne faut surtout pas débrayer le rappel si le débutant est paniqué et se

tient sur une petite terrasse ou vire, mais bien venir à côté de lui, l'encourager et si besoin le sécuriser. Ne débrayer que si l'élève est bloqué par le descendeur ou l'autobloquant, mais qu'il est apte à continuer à descendre.

Dans ces ateliers rappel, il est recommandé

- si le départ n'est pas facilement accessible et se trouve près du vide, de placer une main courante pour assurer les élèves qui attendent au-dessus du rappel et d'obliger les élèves à placer leur longe en auto-assurance sur la main courante
- de fixer le rappel et ainsi pouvoir régler la longueur des cordes de façon à ce que celles-ci s'arrêtent à 50 cm du sol. Avec l'élasticité de la corde, le grimpeur arrivera sans problème au sol, mais pourra facilement quitter le rappel en allant jusqu'au bout de la corde. L'autre avantage est que les brins de corde ne touchant pas le sol, se saliront moins et se dévilleront automatiquement.

- Pour fixer le rappel :

Soit vous attachez simplement les cordes au moyen d'un nœud qui bloquera donc les 2 brins sans qu'il y ait de possibilité de rappeler les cordes.

Soit vous installez le rappel avec un brin dans un maillon rapide, mais ensuite remontez les deux brins pour en régler la hauteur, faites une ganse avec un nœud de neuf de préférence à un nœud en huit (car avec tous les passages, le nœud se serrera assez fort) et fixez ce nœud au relais avec un mousqueton de sécurité (voir photo ci-contre).

Vous pouvez aussi faire un cabestan sur chaque brin que vous pouvez régler séparément. Placez dans ce cas de préférence chaque cabestan dans un mousqueton séparé. Quand les élèves seront passés, il vous suffira de défaire ce nœud et laisser redescendre le mou des cordes pour avoir un rappel « normal »



- Il n'est pas nécessaire de faire un nœud au bout des cordes puisque celles-ci arrivent au sol. L'élève pourra ainsi plus facilement se dégager du rappel puisqu'il ne sera pas retenu par les nœuds d'arrêt. S'il y a des terrasses en-dessous de la zone d'arrivée et confusion possible quant à l'endroit où il faut s'arrêter, faites quand même un nœud d'arrêt de façon à obliger les élèves à s'arrêter à l'endroit que vous avez choisi.



## CHAPITRE 8 : LES INTERVENTIONS

### AVANT-PROPOS

Dans les voies de plusieurs longueurs, l'Anim SNE peut être confronté à diverses situations où son second ou lui-même se retrouve en difficulté.

Mieux vaut prévenir que guérir : l'Anim SNE doit donc veiller lorsqu'il grimpe, particulièrement avec un débutant, de bien choisir sa voie en fonction des capacités de son second et des siennes. Il ne faut certainement pas chercher à se mettre en difficulté quand on emmène un débutant.

Les deux premières techniques (remontée sur corde fixe et réchappe) doivent permettre à un Anim SNE de se sortir seul d'un mauvais pas.

Les techniques suivantes concernent une aide à apporter au second lors d'une escalade ou d'un rappel. Il s'agit bien d'aide et non de sauvetage d'un second blessé. Si votre second est blessé ou inconscient, n'hésitez pas à appeler **directement** les secours et éventuellement d'autres cordées pour vous aider. Dans de telles circonstances, il y a en effet d'autres aspects à prendre en compte, dont des aspects médicaux qui ne sont pas directement dans les compétences d'un Anim SNE.

Sans parler proprement d'aide, il est parfois nécessaire, surtout avec des « jeunes » de pouvoir descendre quelques mètres ou plus pour voir ce qui ne va pas, le rassurer pour que le second puisse reprendre confiance et continuer.

Ces techniques réclament de l'attention et de la « précision » : une sangle trop courte ou trop longue, un mousqueton mal positionné peuvent faire toute la différence. Apprenez ces techniques avec quelqu'un d'expérimenté et pratiquez-les avant de les appliquer en situation réelle. Et surtout comprenez le pourquoi de ce que vous faites, plutôt que de suivre « bêtement » une procédure apprise par cœur, ce qui peut bien souvent mener à l'accident.

**TOUJOURS BIEN VERIFIER AVANT DE DEFAIRE UN NŒUD OU DE RETIRER UN MOUSQUETON QUE CELUI-CI N'EST PLUS NECESSAIRE ET QUE VOUS-MÊME OU VOTRE SECOND RESTE BIEN EN SECURITE.**

#### 1. REMONTEE SUR CORDE FIXE (memento p 249)

Le principe est assez simple : on monte le pied le plus haut possible et on le bloque sur la corde (autobloquant de progression avec une longue sangle ou blocage de la corde elle-même avec un système de clé de pied), on se redresse sur le pied et ensuite on se bloque sur la corde au moyen d'un autobloquant d'auto-assurance. On remonte ensuite le pied, etc.

On peut placer le système de blocage du pied en-dessous ou au-dessus de celui d'auto-assurance. Le choix dépendra généralement du moyen d'auto-assurance.

Cette technique de base peut servir dans diverses circonstances et une application particulière concerne l'Anim SNE qui a chuté dans un surplomb et pend dans le vide sans pouvoir reprendre contact avec le rocher, ni à sa hauteur, ni quelques mètres plus bas.

##### a) Remontée classique sur corde fixe

La corde est fixée en haut et l'extrémité libre se trouve au minimum à hauteur de vos pieds. Si vous devez remonter un rappel, n'oubliez pas qu'il faut toujours le faire **sur les 2 brins ensemble et jamais sur un seul brin**. Si le rappel est fixé en haut (pas de coulissement de la corde possible, donc en réalité il ne s'agit pas d'un « rappel »), utilisez quand même les deux brins de façon à diminuer l'allongement des cordes quand vous pendrez dessus. Les nœuds autobloquants fonctionneront également mieux sur deux brins.

La première chose à faire est de mettre cette corde sous légère tension soit en lovant le mou de la corde en écheveau que l'on laisse pendre à 1 m du sol (suite à l'élasticité de la corde, quand votre poids sera sur celle-ci, l'écheveau touchera le sol) ou en demandant à une personne de tendre légèrement la corde en bas.



La technique à employer dépendra de ce dont vous disposez comme moyen autobloquant : bloqueur mécanique ou uniquement nœud autobloquant. Si vous remontez sur deux brins, le seul bloqueur mécanique qui convient est le shunt qui bloque les 2 cordes à la fois (si les cordes sont de même diamètre !), mais vous pouvez également utiliser votre « reverso » en mode autobloquant (comme pour l'assurage d'un second).

Le grand avantage d'un bloqueur mécanique par rapport à un nœud autobloquant est qu'il va monter « automatiquement » (mais pas le reverso) en vous suivant alors qu'il faudra monter vous-même le nœud autobloquant (et même parfois le desserrer pour pouvoir le faire glisser). Si vous disposez d'un ou deux bloqueurs mécaniques, employez-les ! Le désavantage est que la plupart ne fonctionnent que sur corde simple.

### **Vous disposez au moins d'un bloqueur mécanique**

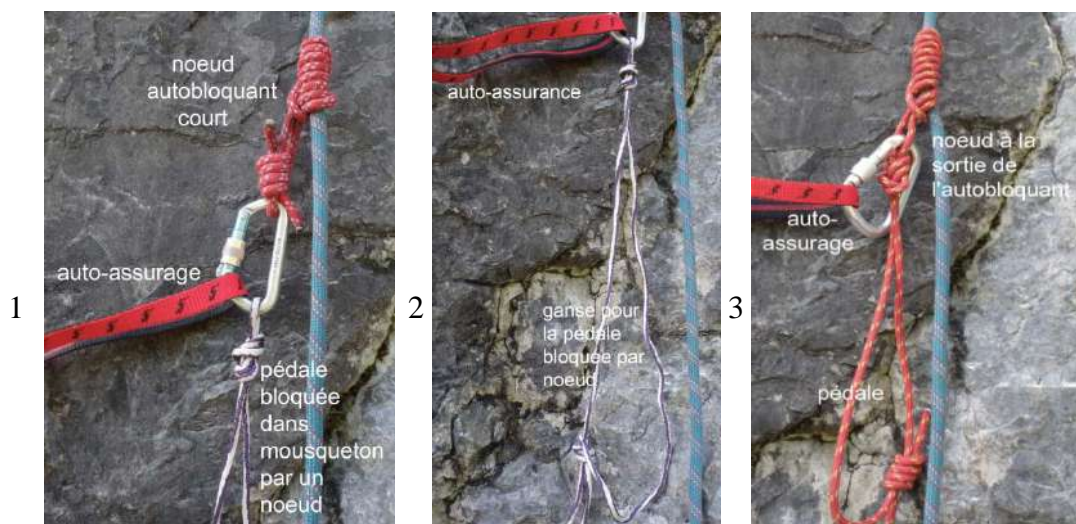
- 1) Placez le bloqueur mécanique sur la corde et reliez-le **directement** à l'anneau central de votre baudrier, c'est votre bloqueur d'auto-assurance. Vous pouvez également utiliser le système d'assurage autobloquant comme indiqué à la page 17 du chapitre 7 sur le rappel. Idem avec un grigri, mais sur corde simple.

- 2) Placez un nœud autobloquant (ou un second bloqueur mécanique) au-dessus du bloqueur d'auto-assurance et mettez-y une sangle de façon à ce que quand l'autobloquant est à bout de bras, la sangle arrive un peu plus haut que le genou (selon votre souplesse). C'est votre autobloquant de progression dont vous vous servirez comme d'une pédale.

- 3) Par principe de sécurité, raccordez également ce second moyen de blocage à votre anneau central. C'est votre « seconde » auto-assurance. Cela n'est pas nécessaire si vous utilisez un reverso ou un grigri comme bloqueur d'auto-assurance.

Si vous avez un autobloquant « court », placez votre mousqueton de sécurité à la sortie du nœud et attachez-y une sangle comme seconde auto-assurance et une autre sangle comme pédale. Si la sangle est trop longue, l'idéal est de la bloquer dans le mousqueton au moyen d'un nœud et de faire un second nœud pour le réglage de la longueur de la pédale en le faisant avec un côté de la sangle plus court que l'autre de façon à garder la pédale « ouverte » (photos 1 et 2 ci-dessous).

Si vous avez une longue cordelette qui fait office à la fois d'autobloquant et de pédale, faites un nœud de huit (ou neuf) à la sortie de l'autobloquant pour y placer votre mousqueton de sécurité avec la sangle d'auto-assurance (photo 3).



- 4) Montez l'autobloquant de progression le plus haut possible, mettez le pied dans la pédale et redressez-vous. S'il y a une tension suffisante sur la corde vers le bas, le bloqueur d'auto-assurance suivra votre mouvement vers le haut et se positionnera correctement (éventuellement vous pouvez le remonter de quelques cm manuellement ... c'est toujours quelques cm gagnés !). Au début et si vous

n'avez pas d'écheveau comme conseillé à la page précédente, il n'y aura pas assez de tension sur la corde du bas, il faudra donc reprendre d'une main le mou en dessous du bloqueur. Si vous utilisez un reverso ou un grigri comme bloqueur d'auto-assurance, il vous faudra toujours reprendre le mou. Transférez votre poids sur le bloqueur d'auto-assurance et remontez ensuite l'autobloquant de progression.

- 5) Au départ, il vous faudra d'abord reprendre l'allongement de la corde avant de commencer à vous élever. Si l'écheveau que vous avez fait traîne alors sur le sol, raccourcissez-le de façon à ce qu'il arrive à environ 50 cm du sol.
- 6) Si vous remontez en plein vide, vous pouvez placer les deux pieds dans la pédale, si vous êtes contre le rocher, utilisez un pied pour vous écarter du rocher ainsi que la sangle pour pouvoir ainsi plus facilement mettre l'autre pied pour remonter.
- 7) Tous les 5 m, faites une queue de vache de sécurité dans la corde en-dessous de vous et attachez-la à votre anneau central. S'il y avait un problème de glissement ou rupture d'un autobloquant, vous serez retenu par ce nœud. Si vous travaillez avec 2 bloqueurs mécaniques ou avec reverso/grigri, ce nœud de sécurité n'est pas nécessaire.

### **Vous ne disposez pas de bloqueur mécanique**

Vous utilisez dans ce cas 2 nœuds autobloquants, un pour l'auto-assurance et un pour la progression. Comme, contrairement au bloqueur mécanique qui suit automatiquement votre montée, il faudra faire glisser le nœud autobloquant d'auto-assurance avec une main, il est préférable de placer celui-ci au-dessus de l'autobloquant de progression (contrairement à la méthode avec bloqueur).

Quand vous serez debout sur la pédale, la corde au-dessus de votre autobloquant de progression sera tendue par votre poids, il sera plus facile d'une seule main de remonter l'autobloquant d'auto-assurance pendant que vous vous tenez avec l'autre main. Pour remonter le nœud autobloquant de progression, vous êtes retenu par l'autre autobloquant et vous pouvez donc vous servir de vos deux mains. Pour le reste, procédez comme décrit ci-dessus. Plus encore qu'avec la méthode avec un bloqueur, il faut TOUJOURS faire une queue de vache tous les 5 m et l'attacher à votre anneau central comme sécurité.



### **b) Alternatives pour remplacer la « pédale » de progression**

On peut aussi utiliser la corde en-dessous de soi comme « pédale » en la bloquant au niveau du pied. C'est plus rapide si vous ne devez remonter que sur une courte distance. Vous êtes donc auto-assuré sur un seul moyen autobloquant. Cela est admissible avec un bloqueur mécanique. La queue de vache que vous n'oubliez pas de faire tous les 5 m et que vous accrochez à votre anneau central sera alors votre « second » auto-assurance ! Cela n'est pas nécessaire avec un reverso ou un grigri.

Par contre, il est EXCLU de n'avoir qu'un seul nœud autobloquant d'auto-assurance, il faudra donc, même si vous utilisez la corde comme « pédale », faire 2 nœuds autobloquants et les relier tous les deux à votre anneau central. Sauf si vous n'avez pas la possibilité de faire une pédale avec une sangle, il n'y a dans le cas de 2 nœuds autobloquants, pas réellement d'avantage à cette alternative par rapport à la méthode classique.

Il y a plusieurs moyens de faire une « clé » de pied avec la corde, le plus facile est de faire un cabestan (photo 1) ou une tête d'alouette autour du pied (photo 2). Pour avoir une meilleure position de votre pied bloqué, il est préférable de positionner le pied avec le côté intérieur contre la corde fixée en haut et de faire la première boucle avec la corde du bas derrière la corde du haut et vers l'extérieur du pied. Selon la façon dont vous faites et croisez la seconde boucle, vous obtiendrez 1, 2 ou ...rien du tout. Réfléchissez comment confectionner ces deux nœuds qui bloquent bien le pied.

Vous pouvez aussi faire un simple second tour devant la corde venant du haut et placer ce second tour sous le premier qui assurera ainsi le blocage quand vous êtes bien en pression sur la corde. (photo 3). Faites votre choix entre ces 3 clés selon votre dextérité ☺ Il faudra refaire cette clé de pied à chaque mouvement, donc pour minimiser ce nombre, bien monter le pied au maximum en tirant sur la corde venant du haut.



Avec une sangle au pied, il est possible d'avoir un système autobloquant que l'on peut monter simplement en tirant sur la corde et sans devoir chaque fois défaire la clé de pied. Ce système est donc préférable à la clé de pied si vous devez monter une assez longue distance.

- 1) faites une ou deux boucles assez grandes que pour pouvoir y mettre 1 pied et raccourcissez l'anneau avec une queue de vache ou un nœud en huit.
- 2) Placez 2 mousquetons identiques dans la boucle ainsi faite et confectionnez un nœud de cœur avec la corde venant du haut étant le brin dormant (voir chapitre 2)
- 3) Passez le mou de la corde dans un mousqueton à votre anneau central pour le garder à portée de main. Tirez sur ce mou en montant votre pied, le nœud de cœur bloquera la corde et il suffit de vous redresser sur le pied bloqué.
- 4) Pour pouvoir garder votre pied horizontal en mettant votre poids dessus : vous pouvez placer la sangle comme indiqué sur les photos ci-dessous. De cette façon la sangle va aussi mieux rester en place sur votre pied.



### c) Dégagement d'un grimpeur pendu sous un surplomb

D'abord, avant de penser à remonter, regardez s'il n'est pas plus facile de demander au second de vous laisser descendre de quelques mètres pour reprendre contact avec le rocher et grimper à nouveau jusqu'à l'endroit où vous avez chuté plutôt que de vouloir commencer à remonter sur votre corde.

La différence essentielle par rapport à la remontée sur corde fixe vue au paragraphe précédent, est que vous pendez au bout de la corde et ne disposez pas de mou en-dessous de vous. Il faudra donc d'abord créer ce mou dans lequel vous viendrez placer votre système d'assurance autobloquant type reverso ou grigri (c'est la méthode la plus facile). Pour créer ce mou, il vous faut un bloqueur ou un nœud autobloquant.

- 1) Avec une longue cordelette ou une longue fine sangle, faites un nœud autobloquant pour avoir une pédale. Faites en plus un nœud en huit à la sortie de l'autobloquant et placez-y un mousqueton. Poussez l'autobloquant au maximum vers le haut. Il faut au minimum 40 cm entre le nœud et votre baudrier. Si vous employez un bloqueur, placez une sangle dans le mousqueton installé sur le bloqueur et mettez un second mousqueton dans le premier.
- 2) Redressez-vous sur la pédale et accrochez le mousqueton à votre anneau central. Avec un bloqueur, accrochez-vous au second mousqueton, pas celui dans lequel se trouve la sangle sur laquelle vous êtes debout ! Laissez-vous pendre sur ce mousqueton.
- 3) Sur le mou que vous avez ainsi créé, vous placez votre grigri ou votre reverso (comme pour assurer un second, voir chap 7 page 14) et vous l'accrochez également à votre anneau central



- 4) Redressez-vous à nouveau sur la pédale et reprenez un maximum de mou sur votre descendeur.
- 5) Enlevez de votre anneau central le mousqueton relié à l'autobloquant. Laissez-vous pendre alors sur votre système d'assurance autobloquant
- 6) Remontez l'autobloquant au maximum, redressez-vous sur la pédale et reprenez le mou sur votre descendeur.



Si vous ne disposez pas d'une longue cordelette ou d'une longue fine sangle, vous pouvez aussi utiliser une petite cordelette pour faire le nœud autobloquant et ajouter une petite sangle comme pédale (photo de gauche).

Il est bien sûr aussi possible de remonter sans utiliser le système d'assurance autobloquant si vous n'en disposez pas. Il vous faudra alors 2 moyens autobloquants et l'idéal reste d'avoir un bloqueur mécanique de secours (ropeman, rollnlock, t-bloc...) qui vous facilitera bien la vie car il coulisse automatiquement vers le haut quand vous vous redressez, à la différence d'un nœud autobloquant qu'il faudra faire glisser à la main.

- 1) Placer le bloqueur mécanique sur la corde avec un mousqueton le plus haut possible, ce sera votre auto-assurance



- 2) Placer un autobloquant de progression à mi-distance entre vous et le bloqueur, avec une pédale à hauteur du genou



- 3) Mettre son pied dans la pédale et se redresser, accrocher le mousqueton du bloqueur à l'anneau central de votre baudrier et se laisser pendre dessus

- 4) Monter l'autobloquant de progression contre le bloqueur et le raccourcir au maximum, mais vous devez pouvoir y mettre le pied. Se redresser en s'aidant des mains, le bloqueur suivra le mouvement. Quand vous êtes redressé, remontez encore le bloqueur de quelques cm avec une main.



- 5) Vous pouvez continuer avec cette technique ou dès que vous disposez d'env 1 m 50 de mou en-dessous du bloqueur, vous pouvez utiliser une des techniques avec clé de pied au lieu de l'autobloquant de progression
- 6) Par sécurité, si vous devez remonter de plusieurs mètres, il est toujours préférable de vous longer également sur l'autobloquant de progression au moyen d'une sangle dès que vous êtes remonté de 2 m.
- 7) Ne pas oublier le nœud de sécurité après 5 ou 6 m ... si vous devez encore remonter plus haut (même si vous êtes quand même toujours encordé en bout de corde).

## 2. LA RECHAPPE

Un Anim SNE ne devrait s'engager avec des débutants que dans des voies de son niveau où il ne devrait donc normalement pas avoir besoin des techniques de réchappe qui consistent à pouvoir redescendre d'une voie en enlevant les dégaines installées.

On peut faire une réchappe basée sur le principe de la moulinette ou sur celui du rappel, la première possibilité est plus facile à mettre en œuvre pour autant que vous ayez un point fort (broche, plaquette) sur lequel vous pouvez mouliner. En présence de plaquette, il vous faudra abandonner un maillon rapide ou un mousqueton de sécurité. Sur une broche et si vous êtes le seul à devoir réchapper à cet endroit, on peut (à contre cœur) accepter que vous mouliniez sur cette broche. Mais si c'est souvent que des grimpeurs redescendent de cette broche, elle va rapidement s'user ! On ne peut pas la remplacer, il faudra forer un autre trou à au moins 10 cm ! Pensez-y et veillez à toujours avoir un ou deux « longs » maillons rapides à abandonner, d'une ouverture minimum de 12 mm afin de pouvoir le placer dans une broche et constitué d'un fil de diamètre 6 ou 7 mm de façon à pouvoir être placé dans la broche en même temps qu'un mousqueton de dégaine.

**Remarque :** si un autre grimpeur va essayer la voie que vous n'arrivez pas à passer, il suffit de vous laisser redescendre en moulinette sur la dernière dégaine (éventuellement, vous la doublez, mousquetons croisés) et de laisser toutes les dégaines en place, il n'est pas besoin de faire une réchappe ! La réchappe implique que vous quittez définitivement la voie en retirant toutes les dégaines installées.

Pensez éventuellement à la possibilité de passer par une autre voie sur le côté afin de by-passer la difficulté, mais attention à ne pas empirer la situation !

Dernière remarque, pensez à la longueur de votre corde : faire une réchappe dans une voie où vous pensiez redescendre en moulinette ne posera pas de problème, mais si vous faites une voie de plusieurs longueurs avec une corde à simple de la longueur des relais, vous ne pourrez redescendre dans une des longueurs que si vous êtes éloignés du relais de moins de la moitié de la longueur de votre corde ! Sinon, il faudra enchaîner 2 « réchappes », et appliquer dans la seconde le même principe que pour une moulinette trop courte (chap 5 pages 11 et 12).

#### **Étapes à suivre pour une réchappe « moulinette normale »**

- 1) Tout en restant assuré par votre second, mettez-vous en auto-assurance sur le premier mousqueton de votre dernière dégaine au moyen d'une longe ou même d'une autre dégaine.
- 2) Pendant toute la réalisation de la réchappe, le second de cordée continue à vous assurer !
- 3) Si vous avez une broche et que vous allez mouliner directement sur celle-ci (⊗), appliquez la même procédure que pour une moulinette méthode universelle (chap 5 para a) mais en ne passant votre corde que dans la broche, puis continuez au paragraphe 6 ci-dessous.
- 4) Si vous utilisez un maillon rapide à abandonner, placez-le dans la broche entre la dégaine en place et le rocher. Si vous n'avez pas assez de place pour mettre ce maillon alors que vous avez déjà votre dégaine dans la broche, procédez par étape : d'abord mettre une sangle en double (il y aura toujours assez de place et certainement pour une fine sangle) et mettez-vous en auto-assurance sur cette sangle, ensuite enlevez votre dégaine et placez le maillon rapide.
- 5) N'oubliez pas de placer votre corde dans ce maillon rapide avant de le serrer : cela vous évitera de devoir vous décrocher comme pour la pose d'une moulinette classique.
- 6) Comme vous allez en descendant enlever les autres dégaines que vous aviez placées en-dessous de vous, vous ne serez plus retenu que par un seul point et non par 2 points comme c'est généralement recommandé. Pour pouvoir être tenu sur un second point, vous devez placer un nœud autobloquant **bidirectionnel** (Prussik de préférence au nœud machard car il bloquera mieux) sur la corde qui descend vers votre second (memento p 256) et le relier à l'anneau central de votre baudrier. Un autobloquant unidirectionnel devrait être placé « à l'envers », de façon à ce qu'il bloque vers le haut par rapport à la corde qui descend vers votre second. Pour éviter toute erreur, utilisez le prussik. N'utilisez pas d'autobloquant mécanique (qu'il faudrait aussi placer « à l'envers ») car suite à un choc il pourrait abîmer la corde.
- 7) Prévenez votre second de vous tenir sec et que vous allez redescendre en moulinette. Vérifiez une dernière fois le bon coulisement de la corde dans le maillon rapide. Vous pouvez alors enlever votre auto-assurance et la dégaine.
- 8) En descendant, faites glisser l'autobloquant le long de la corde et enlevez les dégaines au fur et à mesure de votre descente. En cas de rupture du point de moulinette, vous serez retenu par votre autobloquant, en-dessous du dernier ancrage dans lequel se trouve une dégaine



Avec une corde à double, si vous êtes à plus de la moitié de la longueur d'un des 2 brins de la corde à double, le plus facile est de faire une **réchappe-rappel**. Vous pourriez aussi faire une réchappe moulinette, mais sur un seul des deux brins.

- a. Vous mettre en auto-assurance sur la broche au moyen d'une dégaine dans le premier mousqueton de la dégaine en place.
- b. Prendre 2 m de mou au-dessus de la dégaine et faire un nœud de huit que vous accrochez à l'anneau central (comme la première étape pour la moulinette universelle)
- c. Si vous descendez sur un maillon rapide, vous placez le maillon dans la broche/plaquette (si pas possible directement, procédez comme expliqué ci-dessus avec une sangle dans laquelle vous placez et votre auto-assurance et les 2 brins sous le nœud en huit (qui est votre second

point, retenu par votre second). Vous vous décorez et passez le milieu de la corde dans le maillon rapide. Vous placez votre descendeur et autobloquant comme pour un rappel normal (il est important dans ce cas de faire un autobloquant bidirectionnel comme pour la réchappe-moulinette).

- d. Si vous ne laissez pas de maillon rapide et si vous grimpez avec 2 brins séparés, il vous suffit de se décorez d'un brin, de le passer dans la broche, puis de défaire votre second brin et de faire le nœud de jonction avec les 2 bouts (garder au moins 30 cm de libre). Si vous êtes encordés en milieu d'une corde d'un seul tenant, il faut demander à votre second d'enlever un des 2 brins de son système d'assurance. Vous le remontez jusqu'à vous pour le passer directement dans la broche, puis vous avalez jusqu'à arriver à hauteur du nœud en huit. Ne vous tracassez pas de prendre exactement le milieu de la corde, mais placez votre descendeur et autobloquant au-dessus du nœud en huit (ce n'est pas 2 m qui feront la différence).
- e. Quand votre descendeur et autobloquant sont en place, défaites le nœud en huit de votre anneau central. Egalisez et raccourcissez les cordes de façon à avoir votre rappel tendu.
- f. Demandez à votre second de bien garder l'assurance et même de remettre le second brin qu'il avait éventuellement enlevé. Il doit simplement tenir la corde (dans le système d'assurance) tout en laissant suffisamment de mou pour que vous puissiez descendre en rappel. En tenant la corde, il permet en cas de rupture du point supérieur que vous soyez retenu par votre autobloquant de contre-assurance comme pour une réchappe-moulinette.

### 3. AIDER UN SECOND EN DIFFICULTE

#### a) Le second est en difficulté et il demande à être aidé (memento p 248)

Il faut pouvoir aider un second en difficulté à franchir un passage un peu plus difficile, l'aider en le tirant un peu ou même le hisser sur 3 ou 4 m. Il ne sert à rien de le hisser sur de plus longues distances car cela signifierait que la voie est vraiment au-dessus de ses capacités et il est alors préférable de le redescendre jusqu'au sol ou au relais précédent. Les techniques ci-dessous supposent que vous assurez avec un système autobloquant installé au relais (style reverso ou grigri).

##### i. Aider dans un pas

Si tenir sec ne suffit pas, il faut alors l'aider un peu plus. Vous pouvez déjà simplement tirer la corde, mais sauf si votre second est très léger, l'aide que vous pouvez lui apporter ne suffira sans doute pas.

Vos jambes sont plus fortes que vos bras : reliez à votre anneau central un bloqueur (style ropeman, roll'nlock, T-bloc, ...) placé sur la corde de votre second le plus bas possible en vous accroupissant, avec une main faites-le encore glisser au maximum vers le bas, puis redressez-vous à l'aide de vos jambes, tout en tirant aussi à deux mains la corde retour du système d'assurance : c'est la méthode du **grenouillage**. Pour pouvoir vous accroupir, il faudra sans doute rallonger votre auto-assurance.

Vous pouvez aussi utiliser un nœud autobloquant, mais il y aura chaque fois une dizaine de cm perdus suite à l'allongement de la cordelette dans le nœud.

Avec une corde à double, mais un seul second, il est préférable de faire cette technique sur les deux cordes puisque les 2 cordes passent dans le reverso et il y aura ainsi moins d'élasticité. Vous devez donc utiliser un autobloquant sur les deux cordes : shunt (si le poids du second est important et que les cordes sont bien tendues, le shunt pourrait avoir des difficultés à se bloquer) ou un nœud autobloquant. Sinon il reste possible de ne faire la traction que sur un seul brin de corde.





Si vous assurez deux seconds en même temps, demandez au second qui n'est pas en difficulté de se mettre dans une position de repos (et même si possible en auto-assurance sur un point) pendant que vous aidez son compagnon. **DE PLUS, TOUJOURS** bloquer le mou de sa corde au moyen d'un nœud en huit ou d'une simple queue de vache.



## ii. Hisser le second sur 3 ou 4 m

Le principe du mouflage est de gagner en force grâce à une démultiplication, mais en perdant en distance. Un mouflage simple comme sur la photo ci-contre (appelé aussi mouflage en N en référence au trajet de la corde) devrait suffire sauf s'il y a une grande disparité de poids entre vous et votre second.

Placer un autobloquant sur la corde du second et y passer le brin courant qui sort du système d'assurance. La traction se fait vers le haut (flèche blanche pleine) soit à 2 mains, soit à 1 main et en tirant sur le brin courant sortant du système d'assurance. Ce mouflage appelé **mouflage en N court** divise théoriquement le poids par 3, mais en pratique le frottement de la corde dans le système d'assurance absorbe une importante partie du gain. Cela signifie aussi que quand vous tirez 30 cm, votre second ne monte que de 10 cm ! Prenez soin de descendre l'autobloquant le plus bas possible en le poussant avec le pied, attention cependant à ce qu'il ne frotte pas contre le rocher, auquel cas s'il s'agit d'un nœud autobloquant, il pourrait ne pas bloquer. Quand l'autobloquant arrive près du système d'assurance, redescendez-le.



Mêmes remarques que ci-dessus concernant l'autobloquant au moyen d'une cordelette, l'allongement de votre auto-assurance et la précaution à prendre si vous assurez 2 seconds en même temps.

Vous pouvez également gagner en force en combinant le mouflage en N court et le grenouillage, il vous faudra pour cela un second autobloquant placé sur la corde qui sort du bloqueur et non sur la corde du second, ce qui supprimerait le mouflage. !

Si votre second est assez proche de vous, vous pouvez également lui descendre une boucle de la corde (le brin courant) dans laquelle vous avez mis un mousqueton qu'il doit placer directement dans l'anneau central de son baudrier : ce mousqueton remplace l'autobloquant que vous placez sur sa corde. **Ne pas fixer le mousqueton avec un nœud à la corde que l'on descend** car il n'y aurait pas de mouflage ! Le gain est également de 3, l'avantage est qu'il n'y a pas d'autobloquant à installer ou déplacer et aussi **le second peut aider en se tirant sur la corde qui vient du haut**, ce qui augmente l'efficacité du système. D'autres mouflages existent avec un meilleur gain (mariner simple et double), mais ils sont plus complexes à réaliser. **Le mouflage en N devrait suffire pour aider un second en difficulté sur quelques mètres.**



Vous pouvez également gagner en force avec un second autobloquant sur le brin courant sortant du système d'assurance et en y plaçant le brin sur lequel vous tirez. Le gain théorique est de 5, mais il y a plus de frottements. L'inconvénient est que la direction de traction est inversée et qu'il faut donc tirer vers le bas, ce qui en paroi est moins facile que

tirer vers le haut. Si vous reliez une sangle à cet autobloquant, vous pouvez y placer votre pied et ainsi pousser vers le bas avec votre poids. Autre inconvénient, il faudra tirer cette fois 50 cm pour aider votre second de 10 cm !!

Sans compter la perte due à l'élasticité de la corde, perte d'environ 10 % de la longueur de corde utilisée dans le mouflage, mais c'est valable pour tous les mouflages !

Si vous utilisez une corde à simple de diamètre supérieur à 10,5 mm, le freinage dans le système d'assurage qui sert de tête de mouflage peut être très important : vous vous en apercevez déjà rien qu'en assurant votre second. Les mouflages montrés ci-dessus risquent dès lors de ne pas suffire. Il existe une technique de mouflage (*appelée provisoirement mouflage italien*) où la traction ne se fait pas directement sur le système d'assurage, mais sur un autre mousqueton en tête de mouflage avec ainsi une grande diminution du frottement, mais il faut reprendre le mou du système d'assurage manuellement. Cette technique plus complexe doit être faite avec le brin disponible de la corde comme illustré ci-contre. Le gain théorique est de 5. Quand le mousqueton C arrive contre le mousqueton A, il peut être ramené contre B en faisant coulisser les cordes.

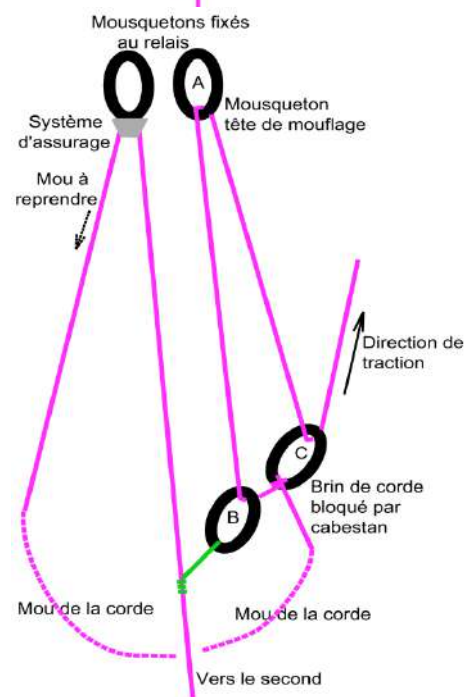
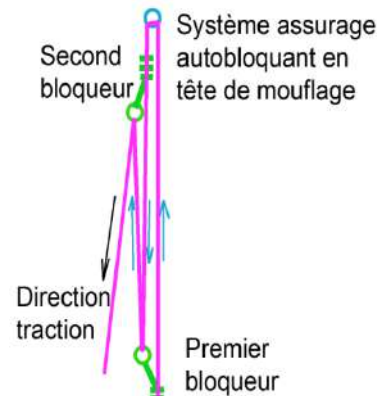
Si vous ne maîtrisez pas cette technique et que le frottement dans votre système d'assurage autobloquant est trop important, appliquez la méthode ci-dessous, mais elle est nettement plus longue à mettre en œuvre.

### iii. Assurage sur demi-cabestan

Si vous assurez votre second avec un demi-cabestan, le freinage dans la tête de mouflage (mousqueton avec demi-cabestan) sera trop important que pour avoir un mouflage efficace. Vous pouvez appliquer le mouflage italien expliqué ci-dessus ou enlever le demi-cabestan de la tête de mouflage et le remplacer idéalement par une poulie autobloquante (minitraxion, roll'nlock ou ropeman) ou à défaut un mousqueton de sécurité. Attention si vous employez un mousqueton, il faudra ajouter un nœud autobloquant pour bloquer le retour de la corde quand vous arrêtez de tirer et ainsi pouvoir déplacer le bloqueur du bas.

Vous ne pouvez pas lâcher le demi-cabestan qui n'est pas autobloquant, la première étape consiste donc à bloquer votre demi-cabestan par un nœud de mule sécurisé. Il faudra faire ce nœud alors que votre second pend sur la corde, cela est tout-à-fait possible, mais réclame un peu de pratique !

Placez le bloqueur sur la corde allant vers le second à une vingtaine de cm du demi-cabestan et **placez-y directement le mou de la corde en dessous du nœud de mule**. Placez une dégaine de retenue (ou une sangle pas trop longue) dans le mousqueton principal du relais et dans le mousqueton du bloqueur. Comme illustré sur la photo ci-contre (les nœuds ne sont pas serrés par souci de clarté de la photo).



Enlevez le nœud de mule et donnez un peu de mou sur le demi-cabestan jusqu'au moment où la dégaine prend en charge le poids du second.

Si au lieu d'un bloqueur vous utilisez un nœud autobloquant, il faut faire un nœud de huit de sécurité à environ 1 m que vous accrochez au relais et qui bloquera en cas de défaillance du nœud autobloquant !

Défaites le demi-cabestan comme illustré sur la photo ci-contre (vous pouvez ouvrir le mousqueton puisque le poids de votre second a été transféré sur la dégaine). Remplacer le idéalement par une poulie autobloquante (minitraxion ou rollnlock) (photo 1 et 2 ci-dessous) ou laissez la corde simplement dans le mousqueton, mais en ajoutant un nœud autobloquant sur le brin allant vers le second (photos 3 et 4 ci-dessous). Ne pas oublier qu'avec des cordes d'escalade de plus en plus fines, le nœud autobloquant avec une cordelette de 7 mm surtout si elle est un peu raide, aura des difficultés à bloquer. N'hésitez pas à faire un tour de plus ! (ou employez une cordelette en kevlar ou une fine sangle)

Attention à la direction de blocage du nœud si vous employez un nœud français : il doit bloquer vers le haut pour retenir le poids du second (voir photo 4 ci-dessous).

Grâce au mouflage, tirez votre second de quelques cm afin de pouvoir enlever la dégaine que vous avez placée pour bloquer la corde (photos 1 et 2)). Redescendez le bloqueur le plus bas possible.

Bien surveiller le nœud autobloquant de la tête de mouflage, qu'il ne rentre pas dans le mousqueton et s'assurer qu'il est bien en position de blocage avant de relâcher la corde..



Quand votre second a passé la difficulté, soit vous continuez à l'assurer avec le mouflage (mais il faudra à chaque fois avancer l'autobloquant), soit vous pouvez repasser au demi-cabestan ou à un autre système d'assuage. Il est tout-à-fait possible d'assurer votre second uniquement sur une poulie autobloquante (minitraxion, roll'nlock, même ropeman), MAIS il est dans ce cas quasiment impossible de donner du mou s'il pend sur la corde ! Ne pas tenir votre second trop sec afin de pouvoir s'il le demande lui redonner quelques cm de mou.

Pour repasser à un assurage sur demi-cabestan, il faudra à nouveau sécuriser la corde avec une dégaine sur le bloqueur comme vous avez fait au départ pour enlever le demi-cabestan. Une simple dégaine suffit car dès que le second s'élève quelque peu, vous pourrez l'enlever, ainsi que le bloqueur.

## b) Le second est en difficulté et il demande à descendre

Il peut s'agir simplement de descendre le second de quelques dizaines de cm à sa position de repos précédente pour recommencer ensuite le pas dans lequel il a eu des difficultés. Mais il faudra au pire le descendre jusqu'au sol ou au relais précédent.

Certains systèmes d'assurage permettent de donner du mou facilement et de freiner la descente, notamment le grigri ou le demi-cabestan (qui ont d'autres inconvénients). L'Anim SNE doit cependant pouvoir également réaliser cette opération avec un système d'assurage autobloquant sur 2 cordes de type reverso (reverso, toucan, atc guide, alpine up, ...en fait celui qu'il emploie habituellement)

### i. Donner du mou quand la corde n'est pas sous tension

C'est toujours plus facile de donner du mou quand la corde n'est pas sous tension : avec une main écartez le mousqueton qui bloque la corde et de l'autre prenez du mou en tirant la corde de votre second hors du système d'assurage.

**Attention, le second n'est pas correctement assuré pendant cette opération** qui doit être de très courte durée. Il en va de même pour l'autre second si vous assurez 2 seconds en même temps.

En cas de chute pendant cette manœuvre, la corde va se tendre et tirer le mousqueton vers sa position initiale sans que vous puissiez réellement l'en empêcher. Il n'y a donc théoriquement pas de risque, mais restez prudents et reprenez directement la position d'assurage correcte avec une main de chaque côté du système d'assurage.



### ii. Donner un petit peu de mou la corde étant sous tension

Quand la corde est sous tension, actionner le mousqueton de blocage avec un mouvement de va-et-vient débloque chaque fois 1 cm de corde, pour autant que ce mousqueton ait une section avec 2 plats plutôt qu'une section parfaitement cylindrique. Gardez toujours la main freinante sur le brin libre de votre second. Ce va-et-vient ne peut cependant aider que pour une très courte distance : quelques dizaines de cm !



### iii. Laisser redescendre d'1 m ou 2 quand la corde est sous tension

Sous la traction de la corde, le « reverso » bascule : le brin de corde supérieur (celui du côté du second) vient comprimer le brin du bas (le brin libre) et ainsi le coincer. Pour pouvoir donner du mou, il faudra donc faire basculer le système d'assurage en sens inverse pour décoincer le brin inférieur. Certains systèmes d'assurage sont équipés d'un petit trou supplémentaire ou d'un double œillet pour y placer un mousqueton qui servira de levier pour faire basculer l'appareil (voir la notice d'emploi de chaque système). Arrêter l'action de rotation de ce mousqueton supplémentaire bloque directement la corde, il n'est donc pas nécessaire de prendre d'autre précaution que de **toujours garder la main freinante sur le brin libre**.

S'il n'y a pas ce trou ou si vous n'avez pas de mousqueton qui convient au diamètre du trou prévu à cet effet, il reste la possibilité de débloquent le mousqueton de blocage lui-même tout en permettant au reverso de basculer au moyen d'une cordelette ou fine

sangle passant dans un point de renvoi plus haut et attachée à ce mousqueton de blocage et à l'anneau central de votre baudrier. En vous laissant pendre de tout votre poids, vous devriez pouvoir débloquer le mousqueton. **Attention, le déblocage peut être brutal, il faut donc absolument avant d'exercer une traction sur la sangle**, faire un demi-cabestan avec la corde du second sur son anneau central de façon à pouvoir le retenir et freiner sa descente (soit les 2 mains sous le demi-cabestan, soit une main au-dessus et une en-dessous, sur la photo ci-contre, on ne voit que la main du dessus). (memento p 245)



**Attention, cette manœuvre ne fonctionne pas avec un point de renvoi sur le côté car le**

**reverso ne basculera pas.**

Si votre système d'assurance ne permet pas le déblocage au moyen d'un mousqueton supplémentaire, vous pouvez prévenir ce problème en fixant votre système d'assurance au moyen d'une sangle en double à minimum 20 cm en-dessous du mousqueton principal.



Attention, si vous assurez 2 seconds :

quand le système d'assurance est débrayé, il l'est pour les deux cordes. Il faut donc absolument que l'autre second se mette **au préalable** en auto-assurance sur un point d'ancrage (une simple dégaine en tension suffit).

Par précaution, faites **toujours** en plus un nœud en huit (ou queue de vache) pour bloquer sa corde contre le système d'assurance comme illustré sur la photo ci-dessus.

**Si votre second est trop lourd par rapport à votre propre poids**, il se pourrait que votre poids ne suffise pas pour pouvoir débloquer le mousqueton. Prévenir vaut mieux que guérir : si vous pensez que votre second risque d'être en difficulté et de devoir redescendre ou même recevoir du mou alors qu'il pend sur la corde, utilisez de préférence un système d'assurance permettant de faire levier (toucan2, nouveaux reverso, etc) ou type grigri avec lequel il n'y aura pas de difficulté à donner du mou ou freiner sa descente (**avec le grigri, ne pas oublier avant de commencer la descente de repasser le brin libre de la corde dans un mousqueton au-dessus du grigri** afin de mieux contrôler la vitesse de descente – voir photo ci-contre).

Un assurance sur demi-cabestan permet de donner facilement du mou, **mais n'est pas autobloquant.**



#### iv. Laisser redescendre jusqu'au sol ou au relais précédent

Le plus simple est d'utiliser l'une des 2 méthodes ci-dessus.

Vous devrez sans doute à ce moment installer un rappel et descendre vous-même en récupérant les dégaines en place.

#### 4. REDESCENDRE ET RASSURER UN GRIMPEUR BLOQUE

Votre second est bloqué et n'avance pas. Vous ne le voyez pas directement ou il se trouve trop loin de vous pour voir exactement ce qui se passe. Surtout s'il s'agit d'un jeune ou d'une personne qui manque de confiance en soi, il faut éviter de directement le dégoûter en le « hissant » ou en le faisant redescendre et ainsi le mettre en situation d'échec. Il est possible de se rapprocher de lui pour le rassurer, l'encourager et lui indiquer comment faire pour continuer. Il est aussi toujours préférable de garder la possibilité d'assurer le second car de cette façon, il peut directement répondre à vos encouragements et reprendre l'escalade.

Si vous avez 2 seconds, il est préférable de demander au second « sans problème » de venir vous rejoindre, quitte à dépasser le second « bloqué ». Vous pourrez ainsi lui faire assurer le second « bloqué » au moyen de votre système d'assurance autobloquant. Sinon, vous pouvez le faire vous-même en gardant le brin sortant du système d'assurance à portée de main, même si cela deviendra de plus en plus difficile au fur et à mesure que vous vous éloignez du relais.

Même si le système d'assurance est autobloquant, faites une queue de vache sur le brin C juste sous le système d'assurance, elle empêchera en cas de défaillance du système que toute la corde glisse.

Avec un seul second et une corde à simple, vous vous décordez et attachez l'extrémité de la corde (brin B) au relais.

Placez un moyen de descente (**idéalement un grigri**, sinon un demi cabestan) sur le brin B. Vous ne pouvez bien entendu pas utiliser votre moyen « normal » puisqu'il sert à assurer votre second. De là l'intérêt en encadrement de toujours avoir un grigri sur soi en plus du système d'assurance « classique ». Si vous descendez sur un demi-cabestan, utilisez la méthode rappel avec autobloquant au-dessus du descendeur afin de pouvoir plus facilement entamer votre remontée ultérieure.

Tout en gardant en main le brin C sortant du système d'assurance du second, descendez en rappel jusqu'à la hauteur voulue. Voyez ce qui se passe avec le second et encouragez-le à reprendre l'escalade avec quelques explications supplémentaires.

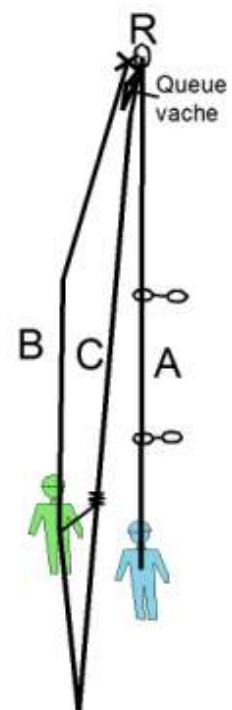
Si la distance entre ce point et le relais n'est pas trop grande, vous pourrez directement l'assurer et même continuer jusqu'à ce qu'il vous dépasse et arrive au relais où vous lui dites de se mettre en auto-assurance (il est aussi toujours assuré par le système d'assurance autobloquant et vous gardez le brin C en main).

Si la corde ne coulisse pas bien et que vous n'arrivez que difficilement à reprendre le mou, placez un bloqueur sur ce brin C et raccordez-le à votre anneau central, puis laissez-vous pendre dessus. Votre poids devrait suffire pour prendre le mou et assurer votre second. Bien sûr quand il monte vous descendez, veillez donc à bien donner du mou sur votre système de descente, sinon vous ne pourrez pas faire réellement contrepoids.

Quand il est monté de quelques mètres et se trouve dans une bonne position (vous pouvez lui dire de se mettre en auto-assurance sur une dégaine), remontez vous-même également en escalade en auto-assurance sur ce bloqueur sur le brin C, sans oublier de faire suivre votre grigri ou l'autobloquant de contre-assurance sur le brin B (vous pouvez enlever le demi-cabestan qui ne servait que pour la descente). Vous pouvez ainsi remonter, puis à nouveau assurer votre second en restant tout près de lui. Attention d'être bien toujours en tension soit sur le bloqueur sur le brin C, soit sur votre brin B !

Si vous n'arrivez pas, malgré le bloqueur, à reprendre le mou, il vous faut alors remonter en auto-assurance sur le brin C ainsi que sur le brin B pour vous rapprocher du relais et pouvoir effectivement assurer votre second.

Si vous grimpez avec une corde à double (avec un seul ou deux seconds), décordez-vous d'un seul brin (par exemple celui du second qui est arrivé au relais) et fixez-le au relais pour descendre.



Si vous avez suffisamment de corde avalée pour rejoindre votre second (plus de 3 fois la longueur que vous voulez descendre), il n'est pas nécessaire de vous décroder, vous prenez sur le brin C une longueur de mou un peu plus grande que le double de la distance à laquelle vous voulez descendre pour vous rapprocher du second bloqué et vous faites un nœud en huit que vous attachez au relais. Vous pouvez descendre sur ce brin.

## 5. REJOINDRE ET DESCENDRE UN GRIMPEUR BLOQUE EN AUTO-MOULINETTE

Votre second est tétanisé et ne veut plus monter, il ne veut pas non plus se laisser pendre sur la corde afin que vous puissiez le descendre comme expliqué page 13. Vous avez déjà essayé la méthode décrite ci-dessus et êtes à côté de lui, mais rien n'y fait. La seule solution qui vous reste est de remonter au relais, puis de descendre en auto-moulinette et de le prendre avec vous jusqu'au sol ou au relais précédent (en abandonnant provisoirement le matériel installé au relais et que vous irez récupérer quand votre second sera « sauvé »).

Ne pas oublier que ceci n'est possible que si votre corde fait le double de la longueur du relais.

- a. Placez un prussik (bi-directionnel) avec une longue et fine sangle Dyneema sur la corde qui descend vers le second (une fine sangle bloquera mieux sur un seul brin qu'une cordelette 7 mm). Attachez-la au relais idéalement en débrayable (demi-cabestan bloqué par un nœud de mule sécurisé par un mousqueton) pour l'enlever plus facilement.
- b. Faites un nœud de huit de sécurité sur le brin courant du système d'assurage et attachez-le au relais avec une simple dégaine.



- c. Donnez du mou sur le système d'assurage de façon à ce que la corde du second soit bloquée par le prussik



- d. Enlevez le système d'assurage et placez la corde du second ainsi libérée dans un mousqueton de sécurité au relais.
- e. Sur cette même corde, placez votre descendeur et auto-bloquant pour une descente en auto-moulinette
- f. Balancez toute la corde du relais dans la paroi en veillant à ce qu'elle ne s'accroche pas

g. Enlevez le nœud de huit de sécurité et récupérez la dégaine. Enlevez également votre auto-assurance. Reprenez le mou sur l'auto-moulinette de façon à avoir la corde bien tendue. Enlevez le nœud de mule et donnez du mou pour prendre le poids du second sur vous (vous jouez contrepoids l'un l'autre). Si vous n'avez pas fait de nœud débrayable, il faudra soit demander au second de vous donner du mou, soit le « hisser » suffisamment pour pouvoir retirer la sangle. Selon le rapport de poids avec le second et sa situation (pendu de tout son poids), cela sera plus ou moins difficile. Il est possible selon la configuration du relais que vous n'arriviez plus à reprendre le mousqueton dans lequel passait cette sangle, ce n'est pas grave, il vous faudra de toute façon revenir récupérer le relais.



- h. Raccourcissez le prussik à environ 40 cm et accrochez le à votre anneau central
- i. Descendez en auto-moulinette **en faisant glisser le prussik** jusqu'au moment où vous rejoignez le second. Le second fait contrepois et vous devriez descendre sans souci.
- j. Quand vous arrivez à sa hauteur, positionnez le prussik à hauteur de son visage de façon à pouvoir placer le second derrière vous ou sur le côté selon votre préférence. En donnant du mou sur votre auto-moulinette, puisque vous êtes retenu par le prussik, vous aller entraîner le brin avec le second avec vous dans votre descente.



Pour redescendre un second en auto-moulinette à partir d'un relais décentré, il est plus facile de procéder par étapes :

#### **Les 4 étapes principales**

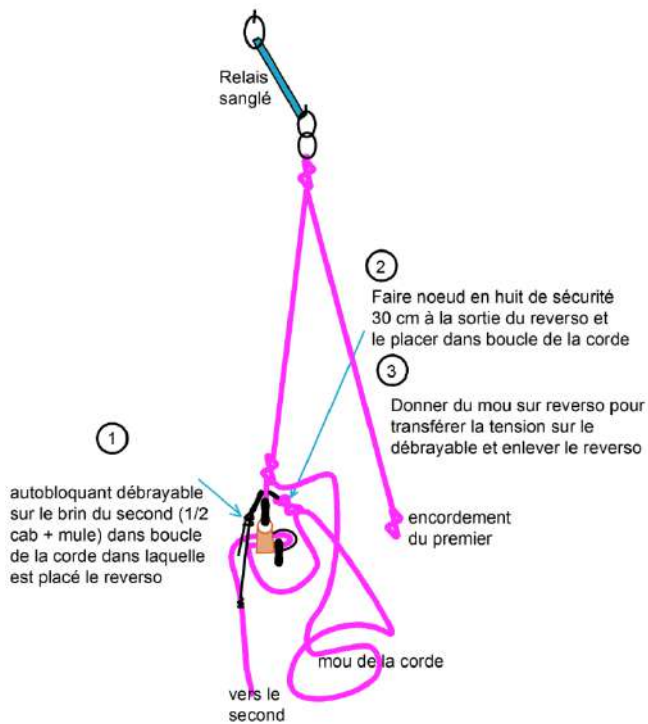
- A Récupérer le système d'assurage après avoir transféré le poids du second sur un autobloquant débrayable
- B Placer un autre système débrayable au niveau du point d'attache du relais
- C Débrayer le premier débrayable pour transférer le poids sur le second débrayable
- D s'installer en auto-moulinette et prendre le poids sur soi en débrayant le second débrayable

**Sécurité** : quand vous transférez le poids du second sur un système débrayable, vous prévoyez toujours un nœud de sécurité qui peut intervenir en cas de mauvais fonctionnement de l'autobloquant

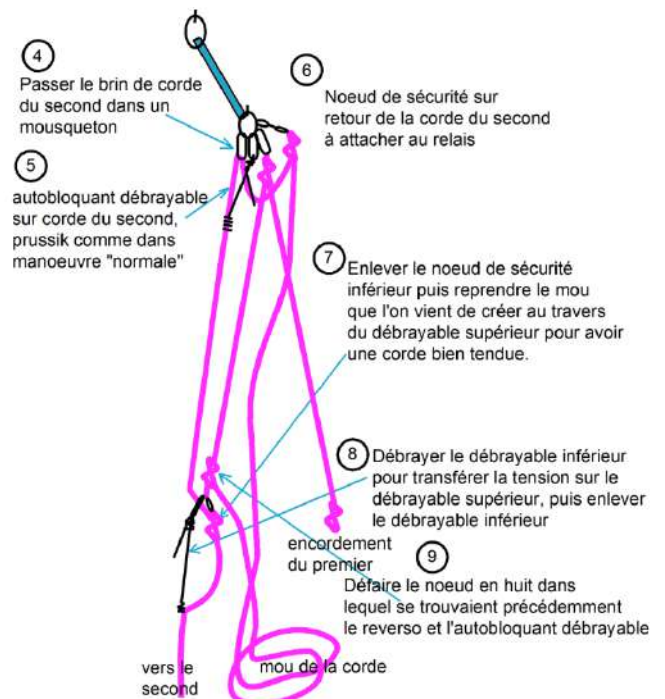
Les schémas illustrant ces 4 étapes se trouvent page suivante



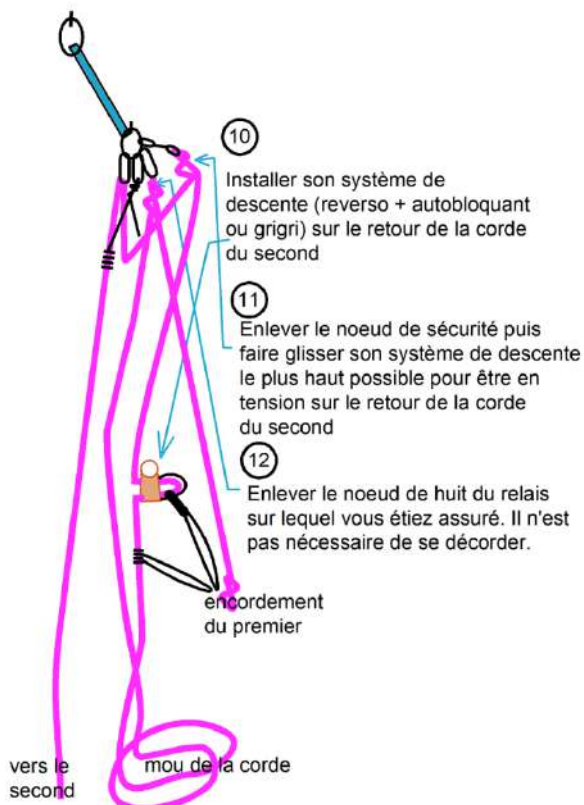
## ETAPE 1



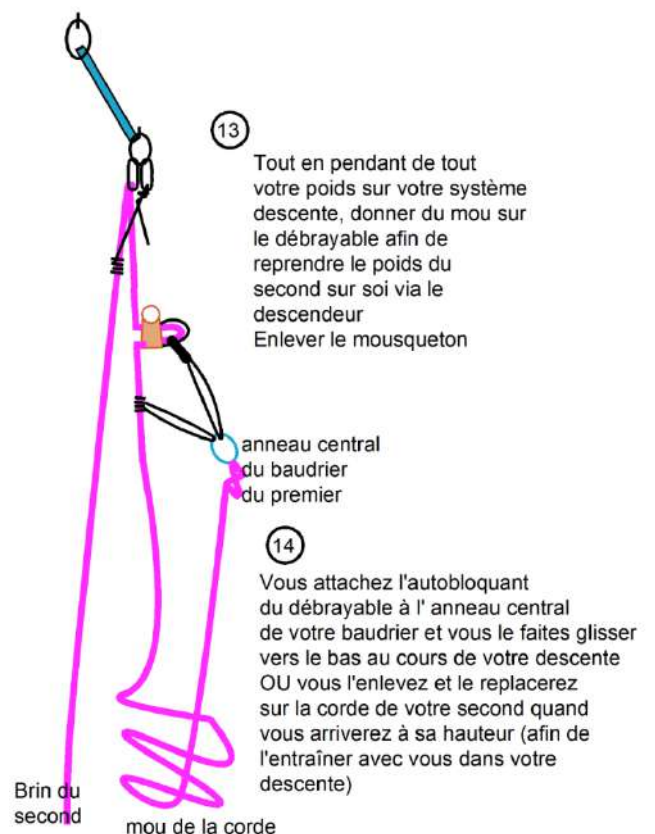
## ETAPE 2



## ETAPE 3



## ETAPE 4



## 6. INTERVENTION DANS UN RAPPEL (memento p 254)

L'Anim SNE descend généralement le premier pour installer le rappel suivant et s'assurer que la corde est bien libre sur toute la longueur du rappel. Pour un rappel qui arrive au sol et pour lequel l'Anim SNE a pu visuellement contrôler que les cordes sont bien déroulées jusqu'au sol, il doit faire descendre le débutant le premier de façon à pouvoir vérifier son installation avant sa descente. N'oubliez pas que la contre-assurance au moyen d'un autobloquant sous le descendeur risque moins d'occasionner un blocage non désiré et que **c'est cette méthode qu'il faut privilégier pour les débutants**.

Généralement les rappels se déroulent sans problème, mais on pourrait avoir un débutant paniqué qui ne veut plus continuer à descendre ou n'arrive plus à descendre pour diverses raisons. Si des cheveux sont coincés dans le descendeur (motif pour lequel il faut bien vérifier AVANT la descente que les cheveux longs sont noués et bien placés dans le casque), il ne faudrait pas trop traîner. Il faut surtout bien expliquer au grimpeur de se laisser bloquer sur son autobloquant de façon à ne plus descendre. Il semble cependant que depuis qu'on n'utilise plus le huit, il y a moins de souci car la corde glisse dans le reverso sans entraîner les cheveux.

Selon la situation, l'Anim SNE devra donc pouvoir intervenir soit du haut soit du bas.

Il ne s'agit ici que de débloquent un grimpeur bloqué dans un rappel et non de secourir un blessé inconscient ! Si les techniques de sauvetage montrent des similitudes, il y a d'autres aspects, dont les aspects médicaux, à prendre en compte qui dépassent les compétences d'un Anim SNE. Il faut cependant savoir qu'un grimpeur qui pend **inconscient** dans son baudrier, même en position verticale, et donc qui ne fait plus de mouvement avec ses jambes, peut subir des lésions importantes après une bonne dizaine de minutes. Cela est dû à la compression du corps au niveau des points de contact du baudrier, c'est le syndrome du harnais (SDH). Il faudrait donc pouvoir descendre le blessé sur une terrasse où il peut être placé sans pendre dans son harnais.

L'intervention est nettement plus facile quand une corde supplémentaire (corde d'intervention) a été installée, comme cela est fortement conseillé pour les ateliers rappels, mais il faut pouvoir le faire également sur la seule corde de la cordée.

Dans toute intervention sur un rappel, il y a toujours 3 phases : rejoindre le grimpeur bloqué (par le haut ou par le bas), résoudre le problème, puis remonter ou descendre

### a) Intervention à partir du haut

i. Pour rejoindre le second bloqué sur la corde de rappel en tension

a) On peut utiliser la même technique que pour remonter sur une corde fixe au moyen de 2 autobloquants sur les deux cordes. Même si vous disposez d'un shunt, il pourrait ne pas bloquer à cause du poids de votre second sur la corde. Il est préférable d'utiliser des nœuds autobloquants. Référez-vous aux explications de la page 3, mais dans le sens inverse puisque vous descendez. La méthode est certainement la plus sûre, mais un peu longue si vous devez descendre une bonne distance.

b) La méthode la plus rapide pour descendre est sans doute la méthode Théoulienne qui nous vient du canyoning. Son grand avantage est que le système reste utilisable même si la tension sur la corde de rappel cesse. **Cette méthode nécessite cependant de la pratique car un détail mal exécuté peut avoir de graves conséquences.**

Faites un Machard tressé avec une longue cordelette (**la fine sangle tubulaire Dyneema risque de s'abîmer vu l'échauffement**), puis après 3 tours, continuer jusqu'au bout des deux boucles de la cordelette en faisant des tresses assez serrées autour de la corde (**Machard tressé**). Sous tension, les tresses vont s'écarter comme montré sur la photo ci-contre, il faut donc bien veiller à tresser



« serré ». Le nœud doit bien sûr se débloquer facilement, mais il doit surtout au départ se bloquer ! La méthode nécessite CINQ mousquetons de sécurité !

Relier les deux boucles par un mousqueton de sécurité avec lequel on coiffe la corde (mousqueton 1). Voir schéma ci-dessous.

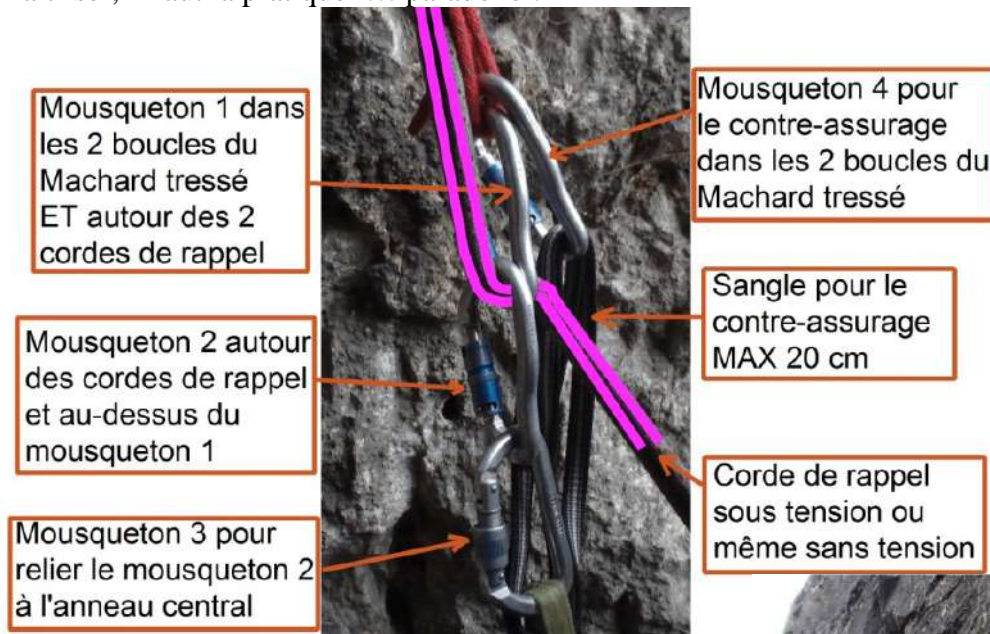
Placer le mousqueton 2 en coiffant la corde juste au-dessus du mousqueton 1

Placer le mousqueton 3 pour relier le mousqueton 2 à l'anneau central. Ces deux mousquetons vont servir pour la descente. Il est important d'utiliser deux mousquetons et non une sangle afin d'éviter tout accident dû aux frottements.

Le contre-assurance se fait au moyen d'une petite sangle (Max 20 cm, la placer en double) que l'on place dans les deux boucles du Machard tressé au moyen du mousqueton 4 et à son anneau central.

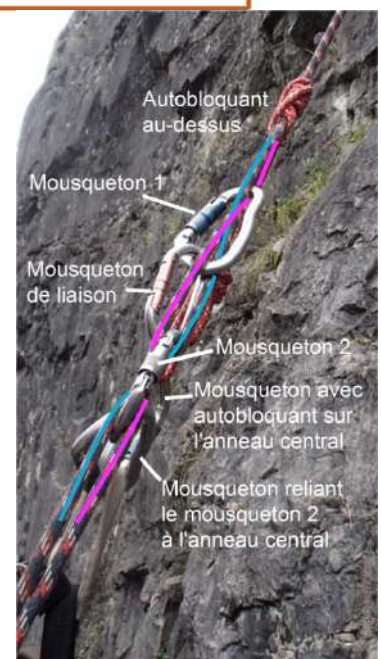
Il est essentiel que la longueur de votre contre-assurance soit très légèrement plus grande que la longueur de 3 mousquetons car pendant la descente, c'est le passage de la corde entre le mousqueton 2 et 1 qui doit assurer le freinage. Cette sangle ne doit pas non plus être tendue pendant la descente afin d'éviter tout frottement. Il ne faudrait pas être directement en tension sur le machard tressé au moyen de son auto-assurance car dans ce cas, cela équivaldrait à descendre uniquement sur un autobloquant en le faisant glisser !

Cela reste une méthode à n'utiliser qu'exceptionnellement, mais par contre pour la maîtriser, il faut la pratiquer ... paradoxe !



Vous pouvez aussi descendre avec la méthode des mousquetons croisés (page 246 du memento). Il faut savoir que cette méthode ne donne plus aucun freinage si la corde n'est plus sous tension. Il vous faudra donc dans ce cas impérativement descendre accroché au descendeur du grimpeur bloqué ou remonter au moyen d'autobloquants.

Il vous faut d'abord croiser les deux brins et mousquetonner leur intersection. Cela n'est pas toujours facile, mais c'est aussi cela qui va vous freiner pendant la descente. Selon le rapport de votre poids et de celui du grimpeur bloqué, il est peut-être préférable de placer deux mousquetons au lieu d'un seul et de les relier afin d'avoir une plus grande force de freinage.



Toujours aussi faire un autobloquant au-dessus de ces mousquetons croisés. Avec une longue cordelette, faites un nœud français ou faites un machard avec une petite cordelette et vous y rajoutez une sangle pour le relier à l'anneau central. PAS de machard avec des bouts très longs, il risque très fort de ne pas bloquer. Veillez cependant à garder le nœud autobloquant à portée de main !

- ii. S'arrêter **environ 1 m** au-dessus du grimpeur bloqué. Si vous devez descendre encore un peu, cela sera plus facile que de devoir remonter car vous êtes trop bas ! Attention, si vous descendez de trop, vous pourriez avoir votre système de descente qui vient contre le descendeur du grimpeur et il vous sera difficile de vous démêler.

**Avant tout : voir pourquoi le grimpeur est bloqué dans son rappel et décider si vous pouvez simplement le débloquent et le laisser continuer son rappel (ce qui est préférable) ou si vous allez descendre en rappel avec lui.**

La cause de blocage la plus fréquente avec les descendeurs type seau ou panier est l'autobloquant situé au-dessus et hors de portée des mains (un des motifs pour lesquels cette configuration est fortement déconseillée – voir Chap 7, page 6). Avec le descendeur en huit placé directement sur l'anneau central, il y a aussi la possibilité que la corde se mette en tête d'alouette. Plus rarement des cheveux coincés dans le descendeur (ne pas placer sa tête trop près de celui-ci) ou exceptionnellement un bout de vêtement, de sangle, etc. !

Prenez 2 ou 3 m de corde de rappel sous le grimpeur bloqué et faites un nœud de huit que vous accrochez à l'anneau central du grimpeur par mesure de sécurité.

- 1) S'il s'agit du blocage du nœud autobloquant situé au-dessus, essayez de le débloquent directement. Vous expliquez au grimpeur de bien tenir et bloquer les cordes sous son descendeur car vous allez débloquent le nœud. Placez un mousqueton entre les deux cordes au-dessus de l'autobloquant bloqué, mettez-y une courte sangle. En plaçant votre pied dans cette sangle comme une pédale et en y transférant votre poids, vous devriez pouvoir débloquent l'autobloquant.



Quand cela est fait, desserrez le nœud et raccourcissez la cordelette par un nœud (éventuellement sur un seul brin) ou si vous n'avez pas assez de mou pour faire un nœud, faites plusieurs tours avec la cordelette dans un mousqueton.

Le grimpeur peut alors remettre sa main au-dessus de l'autobloquant et reprendre son rappel. Si cela ne suffit pas, il faudra demander au grimpeur de dégager son poids de l'autobloquant en se redressant sur une pédale que vous allez lui placer comme expliqué au paragraphe suivant.

- 2) S'il s'agit de quelque chose qui bloque dans le descendeur, le principe sera de transférer le poids du grimpeur bloqué sur un autre autobloquant situé au-dessus de son descendeur de façon à pouvoir enlever la cause du blocage. Puisque le grimpeur est conscient et avant de commencer des méthodes plus complexes comme le balancier, demandez d'abord au grimpeur de se redresser lui-même sur une pédale que vous placez à son intention.

Si vous êtes descendu en rappel par la méthode Théoulienne, vous placez une sangle et un mousqueton dans le mousqueton 4 (celui de votre contre-assurance) pour servir de pédale au grimpeur. Un machard tressé bien fait tient sans problème le poids de 2 personnes, mais il faut rester prudent et vérifier s'il ne glisse pas !

Si vous êtes descendu sur 2 autobloquants, laissez-vous pendre dans votre autobloquant de contre-assurance et descendez l'autobloquant de progression qui vous servait de pédale le plus bas possible. Demandez au grimpeur bloqué de mettre son pied dans la pédale et de se redresser. Si la pédale est trop haute pour lui,

rallongez-la avec une petite sangle. Etant redressé, son poids n'est plus sur le descendeur et vous pouvez enlever ce qui bloque. Il suffit alors au grimpeur de remettre son poids sur le descendeur en s'abaissant sur la pédale, puis d'enlever son pied et de reprendre sa descente.

Si le grimpeur n'arrive pas à se redresser, vous pouvez le redresser vous-même en procédant de la façon suivante : prenez une grande sangle d'1m20 que vous fixez à l'anneau central du baudrier du grimpeur par une tête d'alouette, glissez la dans le mousqueton d'un autobloquant situé au-dessus du descendeur (celui que vous utilisez comme pédale pour le grimpeur) et mettez votre pied dans la ganse. Transférez votre poids sur cette sangle et en même temps soulevez le grimpeur, vous devriez ainsi pouvoir transférer le poids du grimpeur sur l'autobloquant. C'est la méthode du « balancier ». Tout en retenant le grimpeur par votre pied dans la sangle, dégagez la cause du blocage et demandez au grimpeur de se remettre en position de rappel.



En soulevant votre pied de la sangle, transférez à nouveau le poids du grimpeur sur son propre descendeur.

Retirez la sangle que vous aviez placée. Le grimpeur peut reprendre sa descente. N'oubliez pas d'enlever tout d'abord le nœud de huit dans la corde de rappel que vous aviez placé sur son anneau central.

- iii. Quand le grimpeur est débloqué et en fonction des circonstances, soit vous remontez selon la technique des 2 autobloquants (paragraphe 4), soit vous descendez. Si vous êtes descendu au moyen de deux autobloquants, vous pouvez continuer de même ou descendre en rappel (rapide, mais cela ne sera possible que quand le grimpeur aura atteint le sol et libéré le rappel). Pour pouvoir placer votre descendeur au-dessus de votre autobloquant de contre-assurance, faites un nœud dans la cordelette à la sortie de l'autobloquant supérieur qui vous servait de pédale, placez-y un mousqueton et mettez-vous également en auto-assurance sur celui-ci. Débloquent votre autobloquant de contre-assurance pour mettre votre poids sur l'autobloquant supérieur. Vous pouvez alors prendre du mou pour pouvoir placer votre descendeur au-dessus de votre autobloquant de contre-assurance, reliez-le à votre anneau central par une sangle. Reprenez le mou. Remettez-vous sur la pédale pour retirer votre auto-assurance de l'autobloquant supérieur et ensuite remettez votre poids sur le descendeur. Enlevez finalement cet autobloquant supérieur.
- Si vous êtes descendu par la méthode Théoulienne, il vous suffit de continuer votre descente. N'allez pas trop vite pour éviter un trop grand échauffement de la cordelette de l'autobloquant.
- C'est donc cette méthode qui est la plus « facile » en partant du haut, aussi bien pour rejoindre le grimpeur bloqué que pour continuer la descente jusqu'au sol. La méthode des 2 autobloquants n'est intéressante que si vous devez remonter après votre intervention.
- iv. Si pour un motif ou l'autre, vous voulez descendre en même temps que le grimpeur. Le principe sera de venir vous mettre avec une sangle dans son descendeur, si l'autobloquant de contre-assurance du grimpeur était en-dessous du descendeur, pas de problème vous pouvez l'utiliser pour sécuriser votre descente commune, sinon il faudra en faire un et retirer celui qui aurait été fait au-dessus du descendeur.

## b) Intervention à partir du bas

Egalement 3 phases : rejoindre le grimpeur bloqué en remontant sur le rappel, débloquent le grimpeur et redescendre, mais cette fois vous êtes sous le grimpeur !

- i. Pour rejoindre le grimpeur, une seule possibilité : remontée sur corde fixe comme expliqué au paragraphe 1, sauf que vous avez 2 cordes et qu'il faut absolument faire les autobloquants sur les 2 brins du rappel. Vous pouvez aussi utiliser votre système d'assurance autobloquant pour remonter sur la corde, certainement si vous pouvez monter toute la distance ou une grande partie en escalade.
- ii. Quand vous avez rejoint le grimpeur, faites une queue de vache avec la corde de rappel 2 m en-dessous de vous et que vous attachez à votre anneau central par sécurité et examinez pourquoi le grimpeur est bloqué
  - 1) Qu'il s'agisse d'un autobloquant bloqué au-dessus du descendeur ou de quelque chose qui bloque dans le descendeur, il va falloir faire porter le poids du grimpeur sur un autobloquant situé **au-dessus de son descendeur**.  
Avant de commencer, reliez-vous par une sangle d'une bonne vingtaine de cm au descendeur du grimpeur et remontez votre autobloquant de contre-assurance le plus près possible du grimpeur. Si le grimpeur a déjà un autobloquant en-dessous de son descendeur, un seul autobloquant suffit.  
Placer un autobloquant au-dessus du descendeur du grimpeur bloqué avec une sangle servant de pédale et demandez au grimpeur lui-même de se redresser pour débloquent son autobloquant ou dégager le poids du descendeur. Ce sera plus facile pour lui car il se trouve plus haut que vous.  
Vous pouvez aussi faire une clé de pied autour du pied du grimpeur et lui demander de se redresser.  
Si le grimpeur n'y arrive pas, vous devez essayer de mettre en place un système de balancier comme expliqué au paragraphe précédent de façon à soulever le grimpeur.
  - 2) Quand la cause du blocage est enlevée, demandez au grimpeur de se remettre en tension sur son descendeur. Enlevez son autobloquant s'il se trouvait au-dessus du descendeur.  
Le grimpeur et vous-mêmes restez retenu par son descendeur et l'autobloquant de contre-assurance situé sous le descendeur (un seul suffit, le vôtre ou celui du grimpeur).
- iii. Il faut maintenant descendre.  
La solution la plus simple est de descendre ensemble (vous êtes déjà relié à son descendeur par une petite sangle), tous les deux contre-assurés par un autobloquant de contre-assurance en-dessous du descendeur. N'oubliez pas d'enlever l'autobloquant que vous aviez installé pour faire une pédale.  
Vos deux poids ne sont freinés que par un seul descendeur, il faudra donc tenir assez fermement la corde de rappel (surtout s'il s'agit de fines cordes), mais vous disposez de 4 mains (celles du grimpeur bloqué), demandez-lui de participer en freinant également sur les cordes de rappel.  
D'autres alternatives sont possibles, mais cela complique inutilement les manipulations et elles ne sont intéressantes que dans certaines situations particulières. Elles ne sont données qu'à titre d'information.  
Vous pouvez d'abord descendre seul sur votre descendeur, mais le grimpeur restera bloqué par votre poids jusqu'au moment où vous serez à nouveau au sol et libérerez votre poids de la corde de rappel. Il vous faudra également quelques manipulations pour installer votre descendeur avec autobloquant en-dessous (voir page 19 pour descendre en rappel alors que vous êtes sur 2 autobloquants)

Vous pouvez aussi descendre sur votre descendeur, mais en tirant avec vous le grimpeur bloqué (par exemple s'il s'est fait mal et ne se juge plus capable de descendre seul).

Placez donc votre descendeur avec un autobloquant de contre-assurance en-dessous. Vous placez une sangle avec un simple mousqueton sur le mousqueton du descendeur du grimpeur que vous reliez au mousqueton de votre propre descendeur.

Demandez au grimpeur de retirer son autobloquant de contre-assurance.

Vous pouvez entamer votre descente, la sangle qui vous relie au descendeur va se tendre et entraîner le descendeur du grimpeur. Le grimpeur peut se tenir à la corde, mais uniquement pour garder sa position « verticale », en aucun cas ne « serrer » la corde : c'est vous qui freinez la descente commune. Comme les cordes passent dans les 2 descendeurs, la descente est plus freinée que quand vous êtes reliés tous les deux à un seul descendeur. Quand vous arrivez au sol, demandez au grimpeur de se bloquer à nouveau car quand votre poids ne tendra plus sa corde, il descendra tout seul.

La photo ci-contre illustre la méthode, la sangle reliant les 2 descendeurs est volontairement raccourcie pour limiter la grandeur de la photo. Sa longueur a peu d'importance, uniquement que les deux personnes soient à leur aise sans se gêner l'une l'autre. La méthode est applicable que l'intervention soit faite à partir du haut ou du bas.



**LE MOT DE LA FIN** : les interventions sur un rappel sont parmi les plus complexes et il est donc préférable de prendre toutes les précautions préalables pour ne pas devoir intervenir (autobloquant en-dessous, cheveux bien dans le casque et tête « en arrière », corde d'intervention si atelier rappel, etc.). C'est particulièrement dans ces interventions qu'il faut garder la tête froide et bien vérifier ce que l'on fait car il va falloir enlever des nœuds, passer d'un système à l'autre, etc. : toutes sources potentielles d'erreur et de sur-accident.

Le syllabus vous a expliqué quasiment toutes les possibilités, mais ce n'est pas une obligation de choisir la méthode la plus complexe. Que du contraire **d'abord analyser la cause du problème et prendre la solution la plus simple** !

**VERIFIEZ CHAQUE FOIS** avec un **double-check** quand vous devez changer de nœud, d'auto-assurance, etc. que vous et votre second êtes bien en sécurité !

## **CHAPITRE 9 : LA VIA FERRATA**

### **AVANT-PROPOS**

La via ferrata s'est fort développée depuis une trentaine d'années. Ces parcours sont maintenant le plus souvent aménagés pour un parcours ludique et sportif et non plus utilitaire comme lors de leur création en Autriche au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, puis en Italie. Moins difficile techniquement que l'escalade, certains parcours peuvent cependant se révéler assez physiques, il ne faut donc pas les sous-estimer. Le terme allemand également fort utilisé est « Klettersteig ».

Généralement la progression se fait de façon individuelle, chaque ferratiste étant assuré au moyen d'une longe avec absorbeur de choc qui est reliée au câble formant la ligne de vie de la via ferrata par l'intermédiaire de mousquetons automatiques. Dans certains cas, il est fortement conseillé d'être en plus encordé ou d'être au moins assuré dans certaines sections plus difficiles.

### **1. LIGNE DE VIE ET SES COMPOSANTES**

Une via ferrata comporte 2 types d'équipement:

- équipement de progression (échelons, barreaux, clameaux, prises de pied, poignées de main, tyrolienne, ponts de singe, échelle, filet, etc.). Cet équipement n'est pas abordé dans ce syllabus
- équipement de sécurité : une ligne de vie constitué d'un câble. Ce câble est fixé au rocher à des distances variant de 2 à 6 m par un ancrage comportant généralement une plaquette de fixation du câble et une queue de cochon.

#### **a) Le câble de la ligne de vie**

La ligne de vie est constituée d'un câble métallique en inox ou en acier galvanisé. Il n'y a pas encore de norme officielle pour l'installation d'une via ferrata (les discussions sont en cours et pourraient aboutir en 2017), mais il est généralement admis que le câble de la ligne de vie doit avoir une résistance à la rupture supérieure à 4.000 kg. Le câble utilisé est généralement du 10 mm. Un câble de 8 mm de bonne qualité pourrait éventuellement suffire, mais sa tenue en main est moins agréable.

#### **b) Les ancrages**

L'ancrage classique pour la ligne de vie d'une via ferrata est une tige métallique pourvue d'une plaquette de fixation où un serre-câble vient bloquer le câble et se terminant par une queue de cochon. Les ancrages eux-mêmes doivent résister à un effort axial de 2500 kg et un effort radial de 4000 kg, cet effort étant appliqué au niveau de la fixation du câble (qui peut être écarté du rocher de plusieurs cm, donc avec un effet de levier !). Appliquer une force de 4000 kg à 3 cm du rocher équivaut à un moment de force de 120 kg/m ! C'est ce qui explique que le diamètre des broches est bien plus important que celui des broches d'escalade. Classiquement 16 mm pour les broches de via ferrata par rapport à 10 ou 12 mm pour les broches d'escalade.

Concernant la queue de cochon qui termine généralement l'ancrage, elle permet de parcourir la via ferrata en cordée sans avoir besoin de matériel supplémentaire comme des dégaines. Elle permet aussi d'assurer facilement certains passages plus difficiles. Elle doit résister à un effort de 600 kg appliqué au niveau de la position de la corde dans la queue de cochon, soit souvent à 10 cm du rocher et à nouveau un bras de levier, même plus important. 600 kg à 10 cm équivaut à un moment de force de 60 kg/m soit la moitié du moment de force pour l'attache du câble.

#### **c) La fixation du câble sur la broche**

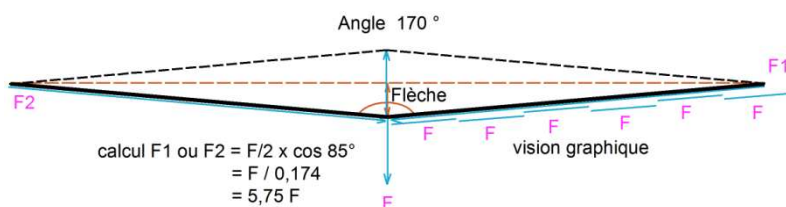
Le câble est fixé à la plaquette soudée sur la broche au moyen d'un serre-câble. Le serre-câble doit être adapté au diamètre du câble afin de le bloquer sans l'écraser. L'entraxe des trous de la plaquette doit aussi être adapté au diamètre du serre-câble.



Dans les sections verticales, il est important que le câble forme une boucle (col de cygne) sous la plaquette de fixation de façon à venir accueillir les mousquetons de la longe en cas de chute. Les mousquetons pourront alors être sollicités correctement sur le grand axe avec leur résistance maximum. Sans col de cygne, les mousquetons viendraient frapper latéralement contre la plaquette de fixation avec un risque de rupture.



Dans les sections horizontales, le câble est simplement fixé au moyen d'un serre-câble au-dessus de la plaquette de fixation. Un câble horizontal tendu au maximum est « confortable » pour le ferratiste, mais dangereux au niveau sécurité. L'angle du câble soumis à une traction verticale entre 2 points d'ancrage successifs devrait être compris entre maximum 170 et 172 °, ce qui correspond déjà à une traction



sur chaque point d'ancrage respectivement de 5,75 et 7,24 fois la traction initiale (voir croquis ci-contre). Avec un angle de 175°, c'est par 11 que l'effort est multiplié ! Il n'y a

généralement pas de chute importante en section horizontale, mais une simple chute de facteur 1 (chute avec le câble à hauteur de la ceinture) peut entraîner une force choc maximale de 600 kg, ce qui donnerait donc un effort sur chaque ancrage de 3000 à 4200 kg ! Pour donner une idée de cet angle : pour une distance entre les points de 3 m, la flèche doit être comprise entre 7 et 12 cm, pour une distance de 4 m entre 10 et 16 cm. Le principe est bien sûr le même pour les tyroliennes, pont de singe ou autres, qui ne peuvent pas être trop tendus.

Les ferratistes se plaignent parfois que le câble auquel ils se tiennent n'est pas suffisamment tendu, ils comprennent maintenant pourquoi. Pour éviter de s'écarter trop du rocher en tirant sur le câble, il faut essayer non pas de tirer vers le bas (ou l'extérieur du rocher), mais bien de se tirer dans la direction du prochain point d'ancrage.

#### d) Le facteur chute en via ferrata

Le facteur chute correspond au rapport entre la hauteur de la chute et la longueur de corde disponible. En via ferrata, la longueur de corde disponible est toujours la même puisque c'est la longueur de la longe, plus exactement la longueur de la longe tendue entre le mousqueton fixé sur le câble et l'attache sur l'anneau central du baudrier. Cette longueur est généralement d'environ 80 cm.

La hauteur de la chute dépend de l'espacement entre les points d'ancrage. Dans les via ferrata « modernes » cette distance est généralement limitée à 3 m, mais cela représente quand même une hauteur de chute maximale de 3 m 80 soit 3 m plus la longueur de la longe avant qu'elle ne commence à absorber le choc et ceci sans compter la possibilité d'avoir dépassé l'ancrage supérieur avant de démousquetonner. Une telle chute donne un facteur chute de 4,75 (3,80 m / 0,80 m) ! Aucune sangle statique, ni aucune corde même dynamique ne résiste à un tel facteur chute et même si c'était le cas, la force choc occasionnée entraînerait des lésions graves au niveau de la colonne vertébrale via le baudrier. Bien sûr aussi longtemps qu'on ne tombe pas, il n'y a pas de problème, mais le jour où un pied ou une main glisse, ce sera la catastrophe. Il est donc **suicidaire** de parcourir une via ferrata sans une longe dynamique (cela peut être comparé à de l'escalade en solo, mais avec un faux sentiment de sécurité puisqu'on est attaché)

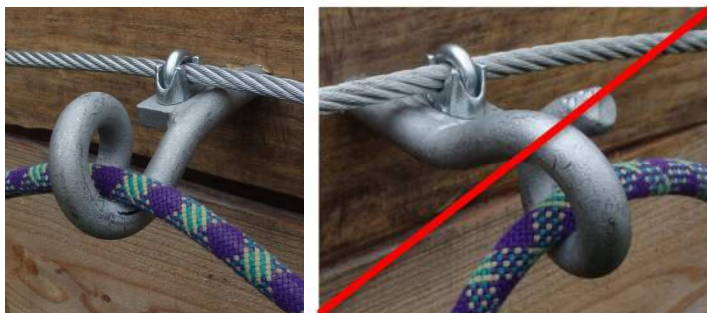
et **criminel** de faire faire une via ferrata sans longe dynamique (tout comme obliger quelqu'un à faire une escalade en solo).

### e) La queue de cochon

La queue de cochon sert à y passer la corde dans le cas d'une progression en cordée, sans besoin de matériel supplémentaire comme des dégaines. Il faut cependant que la queue de cochon soit bien placée afin que l'effort s'exerce sur la partie la plus solide et surtout que la corde ne puisse pas s'échapper de la queue de cochon. Les queues de cochon avec une spire d'un seul tour ne conviennent pas, surtout si l'écartement de la spire est important. Il faut que la spire soit au moins d'un tour et  $\frac{1}{4}$  (comme illustré ci-contre) et idéalement que l'écartement permette de juste passer une corde, sans plus.



Dans une section horizontale, la corde doit bien reposer sur la première courbe vers le bas par rapport à l'endroit de fixation de façon à ce que la corde reste bien dans la queue de cochon (photo de gauche). Sur la photo de droite, la corde ne devrait pas sortir trop facilement, mais la traction s'exerce dans un sens qui va vers l'ouverture de la queue de cochon.



L'acier est suffisamment résistant, mais autant faire les choses correctement !

Dans une section verticale, la corde doit pouvoir bien coulisser vers le haut, les spires doivent être mises vers le haut de façon à ce que la corde ne puisse pas sortir. Vous pouvez imaginer sur la photo de droite qu'en cas de chute, la corde venant du haut pourrait glisser et sortir de la spire !!



## 2. MATERIEL INDIVIDUEL

### a) Le casque

Le port du casque dès le moment où vous êtes au pied de la via ferrata est un élément important de la sécurité. Une chute de pierre est toujours possible, même s'il n'y a pas d'autres grimpeurs au-dessus, mais certainement s'il y en a. Les ferratistes au-dessus de vous peuvent aussi laisser tomber d'autres objets qui, avec la vitesse, peuvent devenir mortels.

En cas de chute, vous pouvez aussi vous retourner en touchant un obstacle et votre tête peut venir cogner le rocher et subir un traumatisme crânien très grave.

Le casque peut aussi vous protéger dans ce cas.

### b) Le baudrier

Même baudrier que pour l'escalade

### f) Le set via ferrata

Le set via ferrata comprend la longe elle-même et les mousquetons.

La longe est constituée de sangles reliées à un absorbeur de choc.

Sur les premières longes, cet absorbeur de choc était une pièce métallique dans laquelle le coulisement de la corde permettait d'absorber le choc (modèle zyper ou plaquette trouée). En vieillissant, la corde perd sa souplesse et ne coulisse plus aussi facilement, l'absorbeur de choc perd en efficacité et peut même conduire à la rupture de la corde. C'est le motif pour lequel la

plupart des longes actuelles absorbent le choc grâce à la déchirure des coutures d'une sangle repliée sur elle-même. Le désavantage est bien sûr que la longe ne peut fonctionner qu'une seule fois et qu'il faudra éventuellement terminer la via ferrata avec une longe « explosée », donc sans véritable sécurité si ce n'est par une progression en cordée !

Au début des longes pour via ferrata, il y avait 2 types de longes, les longes en V (photo de gauche page précédente) et les longes en Y (photo de droite page précédente), dénommés selon leur forme générale. Les 2 types de longes disposent de 2 mousquetons pour accrocher à la ligne de vie, mais alors que dans le cas des longes en V, l'absorbeur de choc se trouve entre les 2 mousquetons, sur les longes en Y, l'absorbeur se trouve en-dessous de la jonction de l'Y. Avec les longes en V, il fallait mettre uniquement un seul mousqueton sur la ligne de vie (le brin vers l'autre mousqueton servant de réserve de freinage). **Ces longes en V ne répondent plus aux normes actuelles et leur utilisation est proscrite.**



La longe doit respecter la norme EN 958 (et UIAA 128 pour avoir le label UIAA) qui stipule qu'en cas de chute de 5 m de hauteur (environ facteur chute 5), la force choc subie par le corps doit être inférieure à 600 kg avec un maximum autorisé de 1200 kg pendant 0,2 secondes (début du déchirement). Tout choc supérieur pourrait entraîner des lésions graves. Attention, la plupart des fabricants ne garantissent pas leur longe pour des chutes de plus de 5 m. Si vous avez plus de 4 m entre les ancrages, vous pourriez facilement dépasser les 5 m de chute, redoublez donc de prudence dans ces cas où il faut éviter la chute coûte que coûte ! N'hésitez pas non plus, si la distance des ancrages dépasse les 4 m, à vous encorder.

Privilégiez une longe sur laquelle se trouve également une possibilité d'accrochage court (en dehors des deux accrochages sur le câble) de façon à pouvoir se mettre en position de repos.

Les mousquetons employés doivent être de type K (Klettersteig) avec une ouverture assez large, une résistance de 2500 kg, un système de verrouillage automatique (généralement simple action pour plus de facilité) et une forme qui se positionne bien sur le câble.

Afin d'éviter qu'ils se retournent, les mousquetons seront bloqués sur la sangle au moyen d'un caoutchouc qui servira en plus de protection contre l'abrasion due aux frottements contre le rocher. Vérifier que le mousqueton passe bien dans la sangle et pas uniquement dans le caoutchouc !

**DANGER.** L'absorbeur de choc ne fonctionne pas avec des personnes de moins de 45 kg car la force choc n'est pas suffisante, mais cette force choc reste trop importante par rapport à la stature physique de ces jeunes qui peuvent donc malgré tout subir des lésions.

L'absorbeur de choc n'absorbe pas suffisamment le choc pour des personnes de plus de 100 kg (inclus l'équipement et le sac à dos éventuel), il fonctionne, mais la force choc résiduelle reste supérieure à 600 kg. Dans ces deux cas, il faut, **en plus de l'emploi de la longe**, encorder ces personnes avec une corde d'escalade dynamique et passer la corde dans les queues de cochon. L'utilisation des longes reste cependant fortement conseillée car il y a risque de pendule dans les parties horizontales et de plus il n'y a pas d'apprentissage de l'utilisation de la longe. On peut cependant concevoir que des grimpeurs expérimentés peuvent parcourir une via ferrata uniquement avec encordement dans les mêmes conditions qu'une escalade classique. Ils peuvent aussi utiliser une longe « normale », mais **UNIQUEMENT** sur les parties horizontales pour limiter un effet de pendule. Sur les sections verticales, il est proscrit d'utiliser une longe « normale » car en cas de chute, celle-ci serait sollicitée avant la corde dynamique et pourrait provoquer une force choc très forte avec risque de lésions. Par ailleurs ne pas oublier qu'en cas de chute, tous les équipements de progression échelons, clameaux, marches, etc. sont des obstacles sur lesquels on peut tomber et se blesser.

Il existe bien par ailleurs des via cordata où il n'y a pas de câble, ni de corde fixe, mais uniquement des points d'ancrage, généralement queue de cochon ou broches classiques où on place une dégaine pour limiter le tirage. Ces via cordata doivent se parcourir en cordée comme une voie d'escalade classique, avec les mêmes techniques de relais. La seule différence est la présence d'équipement de progression comme des échelons, barreaux, poignées, etc. Il semblerait que via corda soit le terme exact (et non via cordata) quand une corde fixe est en place au lieu d'un câble.

La durée d'utilisation d'une longe varie selon l'intensité de l'utilisation et est donnée par les fabricants d'environ 5 ans pour une utilisation occasionnelle (1 fois par mois) et jamais plus de 10 ans (même sans utilisation). La durée effective dépend de l'intensité d'utilisation, des traces d'usure et d'une chute.

### c) Les gants

Une paire de gants est intéressante pour éviter de se blesser au câble et avoir une meilleure préhension. Il est cependant préférable de garder le bout des doigts libres pour faciliter les diverses manipulations dont l'ouverture des mousquetons, donc de préférence des mitaines sans doigts.

### d) Poulie double

Pour les passages de tyrolienne, il faut une poulie double que l'on place sur le câble porteur (généralement il y a, en plus de ce câble porteur, un second câble comme ligne de vie). Les poulies doubles sont fabriquées avec des roulements différents, donc des rendements également différents, qui font varier la vitesse maximale du simple au double. Une poulie « normale » (vitesse Max 10 m/sec) suffit dans la plupart des cas. N'employez de poulie « speed » (vitesse Max 20 m/sec) que pour de longues tyroliennes très peu pentues et **si c'est recommandé dans le topo de la via ferrata**. Pour votre sécurité, il est de loin préférable de devoir se tirer quelques mètres pour atteindre la plate-forme que d'y arriver avec une trop grande vitesse.

Si la tyrolienne est assez courte et que vous n'avez pas de poulie, vous pourriez **EN DERNIERE NECESSITE** vous accrocher avec un mousqueton de sécurité dans une dégaine et vous faire glisser en vous aidant de vos bras. **Attention, NE PAS vous accrocher uniquement avec les mousquetons de votre longe** car vous pendriez trop bas et ne pourriez atteindre le câble avec vos mains pour vous tirer ... et comme les mousquetons ne glissent pas aussi bien qu'une poulie, vous resteriez pendu au milieu de la tyrolienne !!!

### e) Equipement divers

Emportez avec vous quelques mousquetons de sécurité, sangles, 1 ou 2 dégaines, un brin de corde pour éventuellement assurer les passages plus difficiles ou même faire descendre une personne qui abandonne. Vérifier s'il n'y a pas de rappel prévu sur la via ferrata ou à la fin de celle-ci et dans ce cas n'oubliez pas le descendeur ainsi que le matériel d'intervention classique. Il est conseillé en cas de tyrolienne, de prendre avec soi un mousqueton de sécurité en acier à placer sur le câble de vie et dans lequel viendront se mettre les mousquetons de la longe qui sont généralement en aluminium et n'apprécient pas le frottement à grande vitesse sur un câble en acier, surtout si vous voulez vous freiner.

## 3. PROGRESSION INDIVIDUELLE

### a) Préparation - attache de la longe

Idéalement, la longe s'attache dans les 2 pontets d'encordement au moyen d'une tête d'alouette. C'est la même logique que pour l'escalade. Cela n'est pas toujours facile, mais la plupart du temps possible. La plupart des fabricants prévoient cependant de fixer la longe à l'anneau central du baudrier, cela est plus facile à mettre en place.

**TOUJOURS au moyen d'une tête d'alouette, JAMAIS** au moyen d'un mousqueton même de sécurité ou automatique ! Il pourrait mal se positionner et se rompre.

Avant d'aborder la VF, vous pouvez attacher les 2 mousquetons de la longe à un anneau porte-matériel de votre baudrier. Dès que vous commencez la VF, les DEUX mousquetons doivent se trouver sur la ligne de vie et AUCUN des deux ne peut se trouver sur le baudrier.

Si votre longe est équipée d'un point d'attache court (env 25 cm), mettez-y un mousqueton, même « normal » (non automatique), mais avec une ouverture suffisamment large, car plus facile à placer par exemple sur un barreau ou un échelon. Cela vous permettra de vous reposer.

ATTENTION, laissez ce mousqueton « pendre » SANS l'attacher à votre baudrier car il empêcherait l'absorbeur de choc de fonctionner !

Si votre longe n'en est pas équipée, vous pouvez vous munir d'une simple dégainé d'une vingtaine de cm que vous pouvez laisser pendre à l'anneau central du baudrier. Puisque cette dégainé est indépendante de votre longe, vous pourriez attacher le mousqueton qui pend à votre baudrier, mais ne le faites pas, il restera ainsi beaucoup plus facile à prendre. Comme vous utiliserez cette dégainé UNIQUEMENT pour vous arrêter à un point de repos, il ne faudra pas oublier de toujours rester en tension dessus. Quand vous êtes en repos sur cette dégainé ou sur le point d'attache court de votre longe, vous devez TOUJOURS avoir les deux mousquetons de votre longe sur le câble de vie.

### **b) Préparation et contrôle mutuel**

Avant de commencer : toujours prendre l'habitude de se contrôler mutuellement ! Un oubli est si vite arrivé, même chez les plus habitués et les conséquences peuvent être très graves. Cela doit se faire dans une approche de confiance mutuelle et non de « critique ».

- le port du baudrier (pas de vrille, ceinture au-dessus des hanches) et fermeture de la sangle de ceinture (avec retour de sangle si boucle non-automatique), vêtements à l'intérieur du baudrier
- l'attache de la longe et le bon fonctionnement des mousquetons
- le casque
- le descendeur en cas de rappel
- la poulie double en cas de tyrolienne

### **c) Distance entre les ferratistes**

1 seule personne par section de ligne de vie, soit entre 2 points d'attache successifs du câble. Sur les sections verticales, si la personne du haut vient à chuter, elle entraînera la personne en-dessous, les mousquetons de sa longe venant glisser contre ceux de la personne du dessous. Dans les sections horizontales, la traction vers le bas serait au moins doublée et comme la force sur les points d'attache est environ 5 fois plus grande, cela donnerait une force 10 fois plus grande que la force exercée par une seule personne.

De même pour les ponts de singe, 1 seule personne à la fois.

Quand on attend, on s'arrête toujours à un point d'ancrage sur lequel on place sa longe « courte », JAMAIS entre deux points d'ancrage, sauf s'il y a un équipement de progression qui vous permet de vous attacher (barreau, etc.). Jamais 2 ferratistes sur le même point d'ancrage.

### **d) Position des mousquetons**

Arrivé à un point d'ancrage, le ferratiste prend une position stable (éventuellement, passer tout son bras dans un échelon pour s'y tenir) et enlève d'abord le premier mousqueton qu'il accroche de l'autre côté de l'ancrage, ensuite il fait de même avec le second mousqueton.

JAMAIS les 2 mousquetons en même temps, même si vous êtes très à l'aise.

TOUJOURS au moins 1 mousqueton sur la ligne de vie.

Au bout de quelques passages, les 2 sangles des mousquetons vont sans doute être emmêlées, de temps à autre décroisez-les en tournant un des 2 mousquetons autour de l'autre sangle de façon à le décroiser. PAS les deux mousquetons à la fois !

Idéalement, l'ouverture des 2 mousquetons doit être dirigée vers l'extérieur du rocher (les mousquetons regardent le ciel) et pas vers le rocher pour éviter une ouverture suite à un choc contre le rocher. Eventuellement, vous pouvez opposer le sens des ouvertures pour être certain d'en avoir au moins un avec ouverture vers l'extérieur. Quand le câble n'est pas contre le rocher, par exemple pour les ponts de singe et tyroliennes, placez d'office les mousquetons avec ouvertures opposées.



### e) Accrochage à la tyrolienne

Dans le cas d'une tyrolienne, il y a normalement 2 câbles : le câble porteur de la tyrolienne proprement dite et le câble de la ligne de vie. Sur certaines VF, il pourrait n'y avoir que le câble porteur qui sert également de ligne de vie.

La plupart des VF comportent des infos sur la façon de s'accrocher, mais de façon générale, vous vous accrochez au câble porteur au moyen d'une poulie tandem pour câble (PAS de poulie Speed sauf si c'est prévu par le gestionnaire de la VF) et une dégaine (avec mousquetons de sécurité ou 2 dégaines avec mousquetons croisés) de façon à pendre légèrement sous le câble porteur (le câble vient à hauteur du casque, attention aux cheveux). Sur le câble de vie, vous placez les deux mousquetons de la longe avec ouvertures opposées. En vous tenant d'une main à la dégaine sous la poulie (pour éviter de toucher le câble) et de l'autre aux mousquetons, vous pouvez empêcher toute rotation et si vous jugez aller un peu trop vite, tirez sur les mousquetons de la longe pour vous freiner (ceci provoque bien sûr une usure plus rapide des mousquetons qui sont en général en alliage léger). **SI vous avez des gants épais**, vous pouvez éventuellement vous freiner en plaçant une main **DERRIERE** la poulie et en exerçant une pression sur le câble et vers le bas **AVEC LA MAIN OUVERTE**. **Ne jamais serrer le câble** car vous pourriez vous bloquer trop vite avec une luxation de l'épaule quasiment assurée ! Bien sûr **JAMAIS** la main devant la poulie !



Si vous faites régulièrement des tyroliennes, surtout des longues, pour éviter l'usure des mousquetons de la longe, il est conseillé de placer un mousqueton de sécurité acier sur le câble et de mettre les 2

mousquetons de la longe dans ce mousqueton acier qui s'usera nettement moins.

Si vous n'arrivez pas à la plate-forme d'arrivée, lâchez la dégaine et les mousquetons, retournez-vous dos à l'arrivée et utilisez vos mains pour avancer.



## 4. AIDE OU INTERVENTION

### a) Préparation corde

Si les ferratistes expérimentés progressent individuellement assurés par leur longe, vous ne devrez intervenir que très localement pour assurer un passage difficile. Cet assurance ne se fera généralement que sur une courte distance (max 10 m ... à vous de connaître la via ferrata sur laquelle vous emmenez des débutants ☺ ) alors que vous disposerez généralement d'une corde d'un trentaine ou quarantaine de mètres (pour rappel ou dégagement vers le bas). Vous pouvez bien sûr porter toute la corde lovée autour de vous (le plus facile est le lovage en couronne), mais vous pouvez également préparer votre corde de façon à avoir les premiers 10 m facilement accessibles sans être gêné par des anneaux qui se défont inopinément.

La solution : faites des anneaux de torse bloqués avec la partie de corde que vous ne comptez pas utiliser (sauf rappel) et terminez avec des anneaux de buste non bloqués pour les derniers 10 mètres. Si vous portez un sac, vous pouvez également placer la première partie de corde dans votre sac, soit lovée, soit même simplement « enkitée » pour y avoir accès facilement.

Anneaux de buste bloqués

- Encordez-vous normalement en bout de corde avec votre nœud d'encordement dans les deux pontets d'encordement
- Faites un anneau autour de votre torse de façon à ce qu'il arrive 15 cm au-dessus de votre anneau central et bloquez-le d'une main
- Avec l'autre main faites un nouvel anneau que vous réglez avec la main qui bloque
- Continuez ainsi jusqu'au moment où il ne vous reste plus que la longueur voulue + 1 m
- Formez une ganse que vous passez dans l'anneau central de votre baudrier et dans vos anneaux de torse et bloquez cette ganse au moyen d'un nœud double.
- Sécurisez cette ganse au moyen d'un mousqueton de sécurité que vous accrochez à l'anneau central du baudrier

Anneaux de torse non bloqués

- Continuez à faire des anneaux un à un autour de votre torse, en les serrant légèrement plus que pour les anneaux bloqués
- Quand vous arrivez au bout de corde, faites un nœud de huit que vous placez dans l'anneau central de votre baudrier au moyen d'un mousqueton de sécurité (jamais dans un porte matériel)

En cas de besoin, il suffit d'enlever le mousqueton de sécurité de votre baudrier, de retirer les anneaux non bloqués et d'accrocher le ferratiste à l'anneau central de son baudrier au moyen du mousqueton de sécurité.

### b) Explication et pratique

Expliquer ou rappeler à votre groupe la façon de passer un point d'ancrage (1 mousqueton à la fois + sens ouverture), consigne d'un seul ferratiste entre 2 points d'ancrage, consigne emploi longe « courte » pour le repos, attente toujours à un point d'ancrage, ...

Leur faire exécuter quelques fois le passage d'un point d'ancrage en changeant un seul mousqueton à la fois. Au besoin avec des débutants, installez rapidement une main courante avec quelques points d'attache (arbres, etc.) pour « mimer » le câble de ligne de vie. Il faut que tous les participants aient bien assimilé la seule façon correcte de passer un point d'ancrage.

### c) Assurer passage difficile à la montée

- Montez le premier et accrochez-vous au point d'ancrage après le passage difficile que vous voulez assurer (ou éventuellement dans le col de cygne) au moyen de votre longe « courte » ou de votre dégaine
- Les ferratistes qui attendent se longent de la même façon à un point d'ancrage en attendant de continuer (pas plus d'un par section de ligne de vie ou par point d'ancrage)

- Passez le bout de corde avec le mousqueton de sécurité au premier ferratiste à s'engager dans le passage difficile et demandez-lui de placer le mousqueton dans l'anneau central de son baudrier
- Assurez le ferratiste soit directement avec un demi-cabestan sur la queue de cochon soit au moyen d'un grigri accroché à la queue de cochon. Si vous êtes vous-même assuré sur la queue de cochon, il est souvent plus facile de placer un second mousqueton dans lequel vous faites un demi-cabestan plutôt que de faire le demi-cabestan directement sur la queue de cochon dans laquelle se trouve déjà un mousqueton ou vous vous assurez directement sur le câble.
- Le ferratiste continue pendant sa progression à s'assurer au moyen de sa longe
- Quand le ferratiste arrive à votre hauteur, il place les mousquetons de sa longe sur la section suivante et à ce moment, vous pouvez enlever le mousqueton de son anneau central et le passer au suivant.
- Soit vous indiquez au premier jusqu'où il peut aller, soit chaque ferratiste avance d'une section chaque fois que son suivant avance lui-même d'une section et s'assure à un point d'ancrage au moyen de sa longe « courte »
- Quand le dernier est passé, vous remplacez les anneaux de torse et le mousqueton de sécurité à votre anneau central et vous avancez, dépassez les membres du groupe et reprenez la tête. C'est le seul moment « autorisé » où vous pouvez vous trouver à 2 sur le même tronçon de la ligne de vie ou sur le même ancrage.

#### **d) Assurer passage difficile à la descente**

- Quand vous arrivez au passage difficile que vous voulez assurer, vous vous mettez en auto-assurance avec votre longe « courte » sur le point d'ancrage (ou dans le col de cygne).
- Retirez les anneaux non bloqués et accrochez le mousqueton de sécurité à l'anneau central du baudrier du premier ferratiste que vous allez assurer
- Pour assurer la descente, il est plus facile de le faire au moyen d'un demi-cabestan plutôt qu'avec un grigri
- Le ferratiste continue pendant la descente à s'assurer avec sa longe
- Quand le ferratiste est arrivé en bas du passage difficile, il place les mousquetons de sa longe sur le câble de la section suivante et enlève le mousqueton de sécurité de son baudrier
- Vous indiquez jusqu'où le premier ferratiste peut avancer et récupérez la corde avec le mousqueton de sécurité
- Procédez ainsi jusqu'au dernier, puis remplacez les anneaux autour de votre torse, le mousqueton de sécurité dans l'anneau central de votre baudrier.
- Dépassez les autres pour reprendre votre place.

#### **e) Remonter ferratiste avec longe « éclatée »**

- Vu la longueur de la longe « éclatée », le ferratiste se trouvera environ 2m50 en-dessous du point d'ancrage (col de cygne) où il est retenu.
- Vous venez vous placer à ce point d'ancrage de façon à être le plus proche de lui.
- Vous dégagéz 2 ou 3 anneaux de buste avec le mousqueton et le faites parvenir au ferratiste en lui demandant de le placer dans l'anneau central de son baudrier
- Vous placez la corde simplement dans la queue de cochon et faites redescendre le mou de la corde avec un second mousqueton de sécurité vers le ferratiste pour qu'il le place également dans l'anneau central de son baudrier (vous avez un mouflage en N long)
- Tirez le ferratiste en lui demandant éventuellement de s'aider en tirant sur la corde devant lui. Vu la petite distance, il n'est pas nécessaire de mettre un système autobloquant. Eventuellement, vous pouvez au lieu de placer simplement la corde dans la queue de cochon, la placer dans un grigri qui fera office d'autobloquant.



- Quand le ferratiste est à votre hauteur, sécurisez-le au moyen d'une dégaine ou même au moyen d'un cabestan sur la corde à laquelle il est attaché.

Puisque la longe est « éclatée », il faut continuer la via ferrata en cordée. Vous pouvez cependant raccourcir la longe éclatée par un nœud afin qu'elle serve quand même dans les parties horizontales.

#### f) Descendre ferratiste au sol

Si un ferratiste désire arrêter malgré vos encouragements et la proposition de l'encorder, vous devez pouvoir le descendre à partir de l'endroit où il se trouve.

- Sécurisez-le si ce n'est pas encore le cas en l'accrochant au point d'ancrage au moyen de sa longe « courte ».
- Expliquez-lui ce que vous allez faire et indiquez lui comment rejoindre le départ ou l'arrivée quand il sera au pied du rocher. Cela doit pouvoir se faire SANS obstacle, ni danger !
- Enlevez vos anneaux de torse non bloqués ainsi que les anneaux bloqués jusqu'à avoir suffisamment de corde pour arriver jusqu'en bas.
- Accrochez la personne avec le mousqueton de sécurité à son anneau central.
- Descendez le ferratiste au moyen d'un demi-cabestan sur la queue de cochon ou avec un grigri.
- Quand il est arrivé en bas, demandez-lui de se décrocher et de rejoindre le départ ou l'arrivée de la via ferrata.
- Vous récupérez la corde avec le mousqueton, vous refaites les anneaux de torse et continuez avec le reste du groupe.

## 5. PROGRESSION EN CORDEE

### a) Quand s'encorder

Il faut s'encorder dans les cas suivants :

- Participant de moins de 45 kg
- Participant de plus de 100 kg
- Participant peu à son aise ou qui d'emblée souhaite être encordé
- Via ferrata avec des ancrages situés à plus de 4 m de distance (même avec des ferratistes « expérimentés »)

L'encordement est un facteur de sécurité supplémentaire avec des débutants. Le principe avec des personnes n'ayant jamais effectué de via ferrata et que vous ne connaissez pas, est de leur proposer de les encorder au moins au début de façon à pouvoir juger de la façon dont ils se comportent.

L'inconvénient est que l'encordement a tendance à ralentir la progression et à la rendre saccadée, mais il augmente la sécurité des ferratistes.

Plus nombreux vous êtes encordés et plus difficile seront les manœuvres de corde si vous devez, assurer les personnes dans des passages plus difficile. Etre plus de 4 sur la même corde

**Le principe de pouvoir accompagner un maximum de 5 personnes en via ferrata suppose que ces personnes (ou au moins 2 ou 3 d'entre elles) sont autonomes.** Si l'encordement est nécessaire, il est plus facile de vous encorder avec les 2 (maximum 3) plus faibles et d'encorder sur une seconde corde les 3 personnes autonomes. Même si vous devez intervenir à certains passages, la gestion de 2 cordées séparées sera plus facile.

### b) Comment s'encorder

Données dont il faut tenir compte :

- La distance normale entre 2 personnes est de 4 à 5 mètres, de façon à avoir chaque fois au moins un ancrage entre 2 personnes qui se suivent.
- Garder au moins une dizaine de mètres de corde pour assurer les passages difficiles

Placez les personnes de façon à avoir le plus faible juste derrière vous en seconde position. Encordez d'abord le 3<sup>ème</sup> au moyen d'un nœud en huit dans les pontets d'encordement. Puis le 2<sup>ème</sup> à 4-5 mètres du 3<sup>ème</sup> : si le diamètre de la corde vous le permet, faites un nœud d'encordement (nœud de huit ou nœud de bouline) avec la corde en double dans les pontets, sinon faites une ganse d'au moins 60 cm fermée avec un nœud de huit, passez-la dans les deux pontets d'encordement (ou éventuellement dans l'anneau central du baudrier) et ensuite autour de la personne, faites ensuite ressortir la personne de la ganse et vous avez ainsi réalisé une tête d'alouette dans les deux pontets ou dans l'anneau central. Déplacez le nœud de huit de façon à la rapprocher au maximum du baudrier.

Il est **fortement déconseillé** de s'encorder au moyen de mousquetons de sécurité, éventuellement avec un mousqueton de sécurité directionnel. DEUX mousquetons de sécurité avec ouverture opposée sont théoriquement « admis », mais contrairement à ce qui peut se passer en escalade en moulinette où la corde est normalement toujours tendue, ici ce ne sera pas le cas et les mousquetons peuvent toujours se retourner. Vous pouvez certes vous encorder et décorder plus rapidement grâce aux mousquetons, mais c'est au détriment de votre sécurité. **Il n'y a pas de « bonne raison » pour ne pas s'encorder avec un nœud.**

Encordez-vous en bout de corde, puis faites des anneaux de torse jusqu'au moment où vous arrivez à 4 ou 5 m du second et vous bloquez les anneaux (voir paragraphe 4 a).

Si vous avez une « seconde » cordée, ne faites pas encorder le premier en bout de corde, mais à 4 ou 5 mètres du second et placez le reste de la corde soit dans son sac soit en anneaux autour de lui. C'est la réserve de corde que vous pourrez utiliser en cas de passage difficile (voir para d)

### c) Progression corde tendue

C'est la technique à utiliser dans les traversées et passages « faciles », il faut cependant TOUJOURS continuer à utiliser la longe.

Le premier passe sa corde dans la queue de cochon, le second l'enlève quand il a passé les deux mousquetons de sa longe de l'autre côté de l'ancrage et installe la corde derrière lui dans la queue de cochon.

Si la via ferrata n'est pas équipée de queues de cochon, il faut placer des dégaines comme en escalade, mais cela vous obligera aussi à faire relais de temps à autre pour récupérer les dégaines.

Les ferratistes veillent à progresser à même vitesse en gardant toujours la corde légèrement tendue. Ne pas essayer d'aller plus vite ou de prendre des anneaux en main. En fonction de la distance séparant chaque personne, il devrait y avoir toujours de 1 à 2 points d'ancrage entre chacun.

En cas de longue descente, l'animateur inverse l'ordre et fait descendre le dernier en premier lieu de façon à être au-dessus et pouvoir en cas de besoin tenir ou freiner la corde. Ceci oblige les ferratistes à se dépasser et donc à certains moments à être à deux sur la même section de câble. A ne faire que si c'est vraiment nécessaire.

### d) Progression avec assurage

Dans un groupe « expérimenté », on peut concevoir que chacun peut assurer le suivant de point d'ancrage en point d'ancrage pour un tout petit passage plus difficile.

Si on considère que seul l'animateur en est capable, il doit, à l'arrivée du passage difficile, si celui-ci fait plus de 4-5 m, enlever le blocage de ses anneaux et enlever quelques anneaux de buste de façon à pouvoir franchir le passage en une fois. Il se longe court au sommet du passage (idéalement cela devrait être un endroit où plusieurs personnes peuvent attendre ou il ne devrait pas avoir de difficulté pour les quelques prochains points d'ancrage) et assure le second au moyen d'un demi-cabestan ou d'un grigri. Les suivants continuent en restant à corde tendue. Si le second doit continuer par manque de place, l'animateur le fait avancer bien sûr toujours assuré par sa longe individuelle. Quand le dernier arrive à sa hauteur, l'animateur le met en

personnelle sur l'ancrage au moyen de sa longe courte puis il replace la corde en anneaux de torse comme au début et dépasse les autres ferratistes pour reprendre sa place.

Si la « seconde » cordée doit aussi être assurée (ce qui reste préférable avec des débutants), vous demandez au premier de cette cordée d'accrocher le bout de sa réserve de corde au moyen d'un mousqueton à l'anneau central du baudrier du dernier de votre cordée et de défaire ses anneaux de torse. De cette façon, votre 3<sup>ème</sup> va monter la corde de la cordée suivante jusqu'à vous et vous pourrez assurer la cordée suivante. Il faudra veiller à ne pas être à plus de deux sur un seul point d'ancrage et donc à faire avancer le dernier de votre cordée ainsi que les membres de la cordée suivante.

Eventuellement l'animateur peut aussi se décorder et rester en place pour assurer les différents membres de la cordée tout en permettant aux premiers de continuer à avancer sur des tronçons faciles ne nécessitant pas d'assurage par la corde.

Vous pouvez aussi prendre en plus de la corde pour encorder les participants, une autre petite corde d'une quinzaine de mètres qui vous permet de « quitter » la cordée pour assurer successivement les participants dans les passages plus difficiles.

Avant tout, ne vous engagez que sur des via ferrata que vous connaissez et où vous savez exactement quels tronçons doivent être assurés directement et sur quelle longueur. Prenez alors les mesures pour faciliter vos interventions en gardant un maximum de sécurité pour les participants.

## **6. GERER SON GROUPE EN VIA FERRATA**

La Via Ferrata semble plus abordable que l'escalade puisque les « prises » sont en place. Elle attire donc des personnes qui n'oseraient pas s'engager dans une escalade classique. Les via ferrata, surtout les VF « modernes » et « ludiques » sont cependant généralement plus « physiques » que des escalades faciles et également plus « vertigineuses ». Il est donc très possible que certains débutants montent de la fatigue, de l'anxiété et même de la panique. Après le contrôle de l'équipement ; débiter par une explication de l'emploi des longes et une pratique du maniement.

Placer le plus faible directement derrière soi, mais garder un œil sur tous les participants.

Certains participants voudront immortaliser leur exploit, laissez le temps de prendre des photos en vérifiant que la personne est bien longée « court ».

Les passages verticaux et surplombants sont les plus physiques, encore plus quand ils sont en descente ! Pensez-y si vous avez des personnes en surpoids ou non habituées à de tels efforts et n'hésitez pas à les assurer.

Parlez d'une voix calme de façon à apaiser et rassurer les participants, crier risque de les faire paniquer en montrant que vous-même n'êtes pas rassuré puisque vous criez ! En cas de blocage, rapprochez-vous de la personne, éventuellement changer l'ordre de la cordée et essayez de la convaincre de continuer. Sinon, n'hésitez pas à la descendre au pied de la VF. En principe, vous n'êtes compétent que pour emmener des débutants sur une via ferrata d'où on peut rejoindre le sol en une seule longueur de corde (ayez la corde de la bonne longueur).

## **7. POSE DE MAIN COURANTE**

Une main courante est une corde installée sur laquelle les personnes peuvent se longer.

Une corde fixe est une corde avec laquelle on s'aide pour franchir un passage un peu difficile (éventuellement ajouter des queues de vache ou des nœuds doubles pour se tenir plus facilement), on ne se longe normalement pas sur une corde fixe.

Les nœuds utilisés pour fixer la main courante sont le nœud papillon ou le cabestan pour les sections horizontales et le nœud de huit (ou papillon) pour les sections verticales. Ces nœuds se font dans des mousquetons soit placés dans des points d'ancrage directement soit via une sangle. Si vous attachez la main courante directement à un arbre, le nœud de bouline est plus facile à réaliser en double que le nœud de huit.

Comment poser une main courante: s'il s'agit d'une main courante, c'est donc de l'escalade très facile dans laquelle vous pourriez progresser « en solo ».

Par sécurité vous allez cependant vous faire assurer (ce qui est le plus facile si la corde dont vous disposez fait le double de la longueur du passage à équiper ou si vous disposez de 2 cordes, une pour vous faire assurer et la seconde pour équiper le passage). A défaut vous vous auto-assurez.

#### **a) En vous faisant assurer**

Attachez-vous au milieu de la corde. Fixez un des deux brins au point de départ (un point fort, idéalement doublé ou un bon arbre), ce sera le brin de la main courante et faites-vous assurer sur le second brin.

En progressant de point d'attache en point d'attache, vous fixez le brin « main courante » au point d'attache et vous placez sur ce point une dégaine avec votre brin d'assurance. Quand vous arrivez au bout de la main courante à placer, vous la fixez également à un point fort ou à un double amarrage. Vous avertissez votre assureur de lâcher la corde que vous récupérez (si vous avez mal jugé de la longueur à équiper, vous pouvez continuer à partir de là avec la technique en auto-assurance) et le premier qui passera reprendra vos dégaines.

#### **b) En auto-assurance**

Confectionner un prussik (bidirectionnel) sur la corde et raccordez-le à l'anneau central de votre baudrier au moyen d'un mousqueton de sécurité (idéalement directionnel ou 2 mousquetons de sécurité croisés). Prenez une longueur de corde légèrement supérieure à la distance à l'ancrage suivant et faites un nœud de huit que vous attachez également à l'anneau central du baudrier. En cas de mauvais fonctionnement du prussik, vous serez au moins retenu par ce nœud de huit.

Rejoignez le point suivant en escalade en faisant glisser votre prussik suffisamment pour vous permettre de faire chaque fois le mouvement d'escalade suivant.

Arrivé au point suivant : fixez la corde en-dessous de votre prussik (et du nœud de huit) au moyen du nœud approprié (papillon, huit, bouline).

Enlever le nœud de huit de sécurité et refaites-en un nouveau en fonction de la distance qui vous sépare du point suivant.

Pour les personnes qui utiliseront la main courante, elles doivent se longer sur celle-ci. Si elles ont une longe VF elles l'utilisent comme en VF, si la main courante est placée dans d'autres circonstances, les personnes n'ont généralement qu'une longe « classique » ou une sangle. Pas de problème puisque la corde de la main courante pourra donner la dynamique en cas de chute. Pour respecter le principe d'avoir toujours un mousqueton à tout moment sur la main courante, il faut idéalement utiliser 2 sangles ou au moins mettre deux mousquetons dans une sangle de façon à pouvoir changer un seul mousqueton à la fois.

Si la main courante est fortement montante ou descendante avec de longs segments de main courante et que vous voulez limiter le risque de chute, vous pouvez faire utiliser un autobloquant (prussik ou français, éviter le machard dans ce cas) au lieu d'une des 2 sangles, mais il faudra enlever et refaire l'autobloquant à chaque point d'ancrage. Il faut toujours, en plus de l'autobloquant, garder une sangle sur la main courante, car il faut éviter de n'être retenu que par un seul autobloquant. Cela permettra aussi à la personne d'être assurée par cette sangle au moment de défaire l'autobloquant à chaque point d'attache (il faut bien sûr d'abord placer la sangle au-dessus du point d'attache avant d'enlever l'autobloquant).

#### **c) Enlever la main courante**

Si le dernier à passer est quelqu'un d'expérimenté, il peut se mettre sur la main courante avec un autobloquant et faire un nœud en huit avec le bout de la corde au début. A chaque point d'ancrage, si celui-ci est fait sur un mousqueton, il enlève le mousqueton du point d'ancrage et le place sur son anneau central puis il enlève le nœud précédent. Il est donc chaque fois assuré

et par son autobloquant et par un nœud (papillon ou huit). Il est conseillé de bien défaire les autres nœuds derrière lui de façon à avoir la corde libre sans nœud qui pourrait venir se coincer.

Si vous n'avez que des débutants avec vous, après les avoir placé en lieu sûr, repassez la main courante en sens inverse et démontez-la ensuite comme expliqué ci-dessus.