

Les cordes

Ce document regroupe les grands principes sur les cordes de montagne et d'escalade. Toutefois il est primordial de vous référer à la notice du constructeur de votre corde pour garantir un usage en toute sécurité.

Contents

Préambule.....	1
Les différents types de corde et leur usage.....	1
La force de choc maximale et les normes UIAA.....	3
Fabrication d'une corde.....	3
Le facteur de chute pour les cordes dynamiques.....	4
Choisir sa corde.....	5
Le contrôle de la corde.....	5
Plier sa corde pour le portage.....	6
Entretien et rangement.....	6

Préambule

Cette documentation est mise à disposition des participants aux stages, ateliers et autres sorties de [Progression-Verticale](https://progression-verticale.com/). Elle n'a vocation à établir une vérité absolue car quel que soit le sport, les pratiques évoluent avec le retour d'expérience de tous (professionnels, fédérations, amateurs). Si vous avez des remarques, n'hésitez pas à les partager (fchapi@hotmail.fr).

Les différents types de corde et leur usage

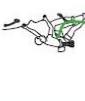
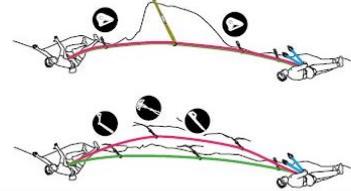
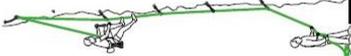
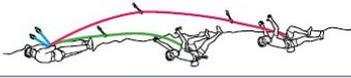
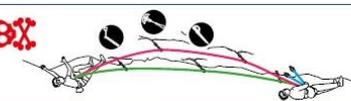
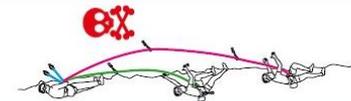
Pour les sports de montagne et d'escalade, il existe 2 grandes familles de cordes :

- Les cordes semi-statiques (ou dites à tort « statiques »)
 - o Ces cordes ne sont pas adaptées à l'escalade en tête, car leur faible élasticité ne permet pas d'absorber l'énergie du grimpeur en cas de chute. Elles sont principalement utilisées en canyoning (pour les descentes en rappel) ou pour installer des mains courantes afin de sécuriser de courts passages en montagne/escalade ou encore faciliter des remontées sur cordes en paroi. Même si cela n'est pas recommandé, car ceci est peu pratique, il est possible d'assurer un grimpeur en moulinette avec une corde statique à condition de toujours « assurer sec » (il ne faut pas de chute du grimpeur).
- Les cordes dynamiques
 - o Contrairement aux cordes statistiques, les cordes dynamiques sont conçues pour absorber une partie de l'énergie d'une chute d'un grimpeur. C'est l'élasticité de la corde qui va absorber cette énergie. On distingue quatre normes :
 - Les cordes à simple : permettent d'assurer un grimpeur en tête sur un seul brin (mais pas deux brins). La force de choc doit être inférieure à 12 kN lors de la première chute facteur 1.77 avec une masse de 80 kg.

- Les cordes à double : permettent d'assurer un grimpeur en tête avec deux brins clippés alternativement sur un point d'assurage. Il est possible d'assurer un grimpeur en moulinette ou un second avec un seul brin. La force de choc doit être inférieure à 8 kN lors de la première chute facteur 1.77 avec une masse de 55 kg.
- Les cordes jumelées : permettent d'assurer un grimpeur en tête et le second avec les deux brins systématiquement clippés sur tous les points d'assurage. La force de choc doit être inférieur à 12 kN lors de la première chute facteur 1.77 avec une masse de 80 kg sur deux brins.
- Les cordes tri-normes : permettent d'assurer un grimpeur en tête en configuration corde à simple, corde à double, ou jumelée.

Connaître l'usage des différents types de cordes :

BEAL experience

Corde à simple ①	Corde à double ⑫	Corde jumelée ⑬
	 	
<p>Grimper en tête</p> 	<p>Grimper en tête, séparer les brins / possibilité de clipper les 2 brins</p> 	<p>Grimper en tête en clipant les 2 brins obligatoirement</p> 
<p>Assurer / Descendre en moulinette</p> 	<p>Assurer 1 ou 2 seconds</p> 	<p>Assurer 1 second</p> 
	<p>INTERDIT : Séparer les brins</p>  8x	<p>INTERDIT : Assurer 2 seconds</p>  8x
	<p>Descendre en rattaché</p> 	<p>Descendre en rattaché</p> 

 : point d'ancrage normé

 : point d'ancrage fragile

¹ Extrait de la documentation BEAL

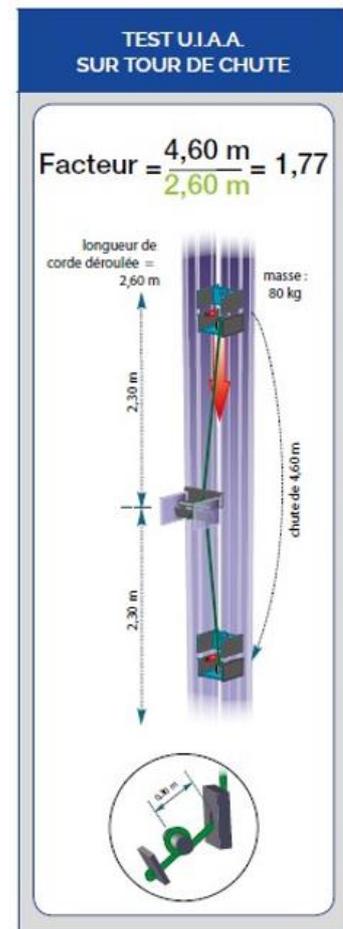
La force de choc maximale et les normes UIAA²

Toutes les cordes dynamiques sont caractérisées par leur force de choc maximale, mesurée en laboratoire dans des conditions extrêmes qui ne se rencontrent pas en escalade : masse métallique, assurage fixe, corde bloquée. C'est la valeur qui est indiquée sur les notices. Dans ces conditions, toute l'énergie de la chute est absorbée par la corde, et pas du tout par les frottements, le harnais ou la déformation du corps humain. Il s'agit donc bien de la force de choc maximale de la corde. Elle est exprimée en kN (kilo Newton).

Pour satisfaire aux normes UIAA, les cordes doivent résister à 5 chutes successives de facteur 1.77 avec une masse de 80 kg pour les cordes à simple, à 5 chutes successives avec une masse de 55 kg pour les cordes à double, et 12 chutes successives avec une masse de 80 kg pour les cordes jumelées (sur deux brins).

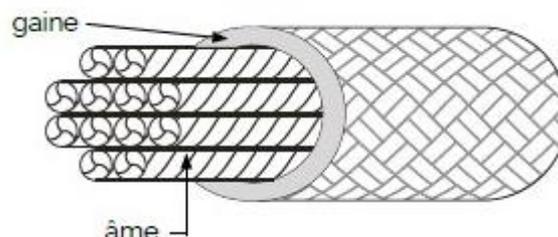
Avec le temps et l'usage de la corde, les propriétés dynamiques de la corde se dégradent et ainsi la force de choc augmente.

Pour être compatible avec la norme UIAA, les cordes doivent aussi avoir un allongement dynamique inférieur à 40% (allongement mesuré lors de la première chute du test UIAA) et un allongement statique inférieur à 10% pour les cordes à simple, 12 % pour les cordes à double et 10% pour les cordes jumelées (allongement mesuré sous une charge de 80 kg).



Fabrication d'une corde

Les cordes dynamiques sont constituées d'une âme et d'une gaine. L'âme est fabriquée avec différents groupes de fils de nylon qui sont entremêlés (les fuseaux). A diamètre égal, plus il y a de fuseaux, plus la corde aura de meilleures caractéristiques dynamiques (meilleure absorption de l'énergie), mais un nombre de fuseaux plus faibles augmentera la résistance de la corde aux frottements. Toutes les cordes doivent être compatibles avec les normes UIAA.



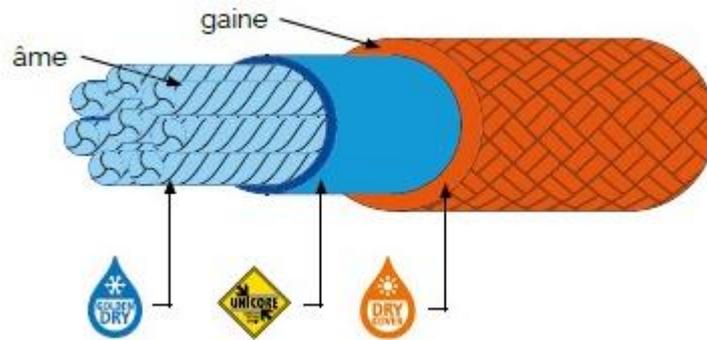
3

Les cordes sont aussi caractérisées par leur longueur, poids, diamètre, le nombre de fuseaux, le nombre de chutes, etc. Certains constructeurs comme Béal ont développé des procédés ou améliorations au-delà des normes UIAA.

² Union Internationale des associations d'Alpinisme

³ Extrait de la documentation BEAL

- La technologie UNICORE : ceci consiste à coller l'âme de la corde et la gaine sans réduire les propriétés dynamiques de la corde. Ainsi la corde résiste mieux avec le temps ou en cas d'endommagement de la gaine.



4

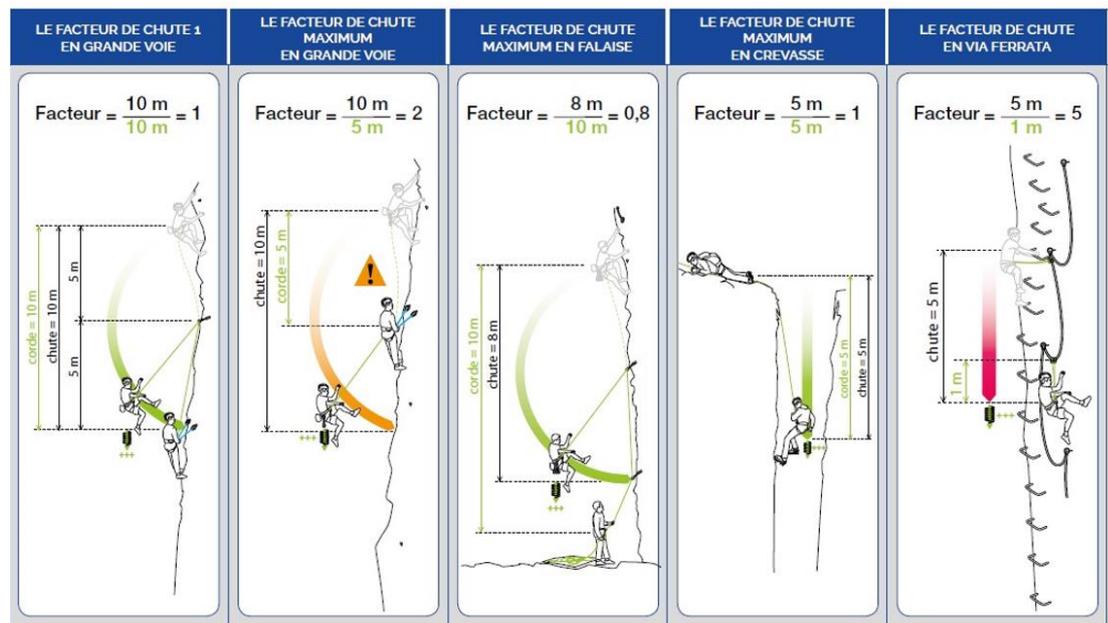
- Le traitement Dry Cover : la gaine subit un traitement chimique qui augmente sa résistance à l'abrasion et ses propriétés hydrophobes.
- Le traitement Golden Dry : chaque fil de l'âme de la corde est traité chimiquement pour augmenter leur propriété hydrophobe. Ce procédé vient en complément du traitement Dry Cover.

Le facteur de chute pour les cordes dynamiques

Lors d'une chute, plus que la hauteur de la chute, ce qui est déterminant pour la « santé » du grimpeur, c'est le rapport entre la hauteur de chute et la longueur « utile » de la corde dynamique. Plus le facteur de chute est faible, plus douce sera l'arrêt de la chute du grimpeur. Par exemple, une chute de 10 mètres avec une longueur utile de corde de 20 mètres correspond à un facteur de chute de « 0.5 ». Même si la chute sera impressionnante, elle est sans danger pour le grimpeur, car la corde va absorber la plupart de l'énergie (à condition de ne pas heurter un obstacle lors de la chute). A l'inverse, une chute de deux mètres avec une corde utile d'un mètre correspond à un facteur 2. C'est une chute très dangereuse, car le grimpeur va encaisser toute l'énergie de la chute.

En escalade le facteur de chute ne peut pas dépasser 2, mais en via ferrata il peut atteindre des valeurs dépasse 5 (c'est la mort assurée si le grimpeur n'a pas de longues spécifiques pour la via ferrata).

⁴ Extrait de la documentation BEAL



Le facteur de chute peut être « augmenté » en cas de « tirage ». Le tirage se produit typiquement quand le grimpeur fait des zigs zags avec la corde entre les points d'assurage. Ceci réduit le glissement de la corde à travers les dégaines lors de la chute et ainsi il y a moins de corde « utile » pour absorber l'énergie de la chute.

Choisir sa corde

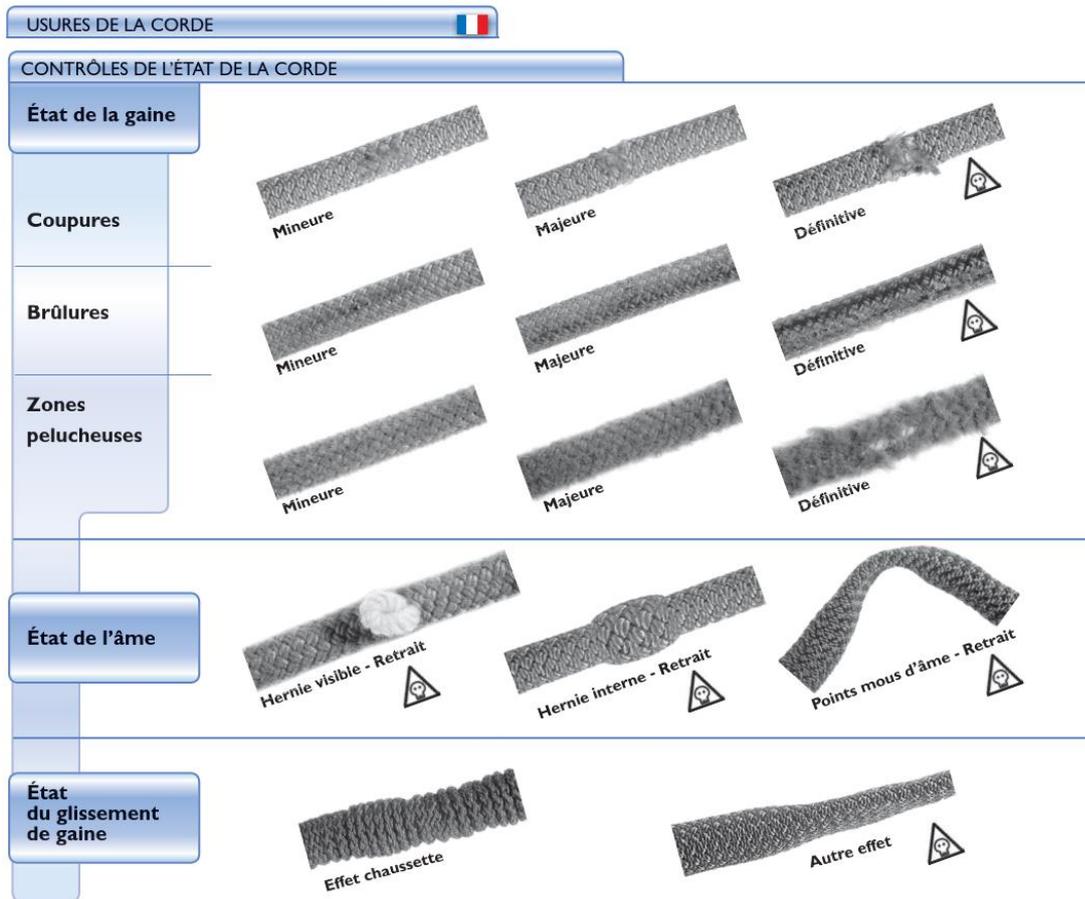
Le choix d'une corde est toujours compliqué. Il va dépendre de plusieurs facteurs :

- L'usage : en mur, escalade en couenne, grande voie, montagne.
- Le prix : les cordes les plus performantes sont souvent les plus chères.
- La longueur : en fonction de l'usage.
- La durée de vie donnée par le constructeur.
- Le poids : plus c'est léger plus c'est confortable à transporter, mais souvent moins résistant à l'usage.
- La force de choc maximale : plus la valeur est faible plus la chute sera douce. Les cordes avec une force de choc maximale faible sont en général plus fragiles.
- Le nombre de chutes maximales : plus le chiffre est grand, plus la corde est résistante.
- L'expérience du grimpeur : Les cordes à faible diamètre sont à éviter pour les débutants.
- Les traitements spécifiques : en fonction de l'usage.
- La compatibilité avec les systèmes d'assurage.

Le contrôle de la corde

Avec le temps et l'utilisation, les cordes s'usent. Le diamètre peut « grossir », la corde peut devenir plus rigide, et globalement ses propriétés dynamiques vont être moins bonnes. Il est important de faire un contrôle régulier de sa corde. La bonne pratique est de réaliser un contrôle annuel complet et un contrôle de routine à chaque utilisation. Le tableau ci-dessous donne quelques conseils sur les éléments à vérifier. En cas de doute, faites contrôler votre corde par un professionnel.

⁵ Extrait de la documentation BEAL



6

Plier sa corde pour le portage

- Pliage en oreilles de cocker
 - o Facile à apprendre, lovage qui limite les vrilles.
 - o Les oreilles peuvent s'accrocher dans des branches lors du portage.
- Pliage façon sac à dos
 - o Il est également possible d'effectuer un pliage de la corde en double, mais cette technique nécessite un dépliage méticuleux
- Pliage en anneau
 - o Très pratique pour le portage.
 - o Nécessite plus d'expérience pour ne pas faire de vrilles.

Entretien et rangement

Il faut stocker sa corde à l'abri du soleil (et ne pas la faire sécher au soleil !). Un lavage à l'eau claire ou avec un savon neutre (ou spécialisé) au moins une fois par an permet d'éliminer les petits grains de sable qui endommagent la corde. Il est vivement conseillé d'utiliser un sac à corde quand c'est possible (aux pieds des voies de couenne). Il est préférable de stocker sa corde dans un sac plutôt que de la stocker pliée. Lors de l'utilisation, il faut rester vigilant à réduire le tirage et les frottements.

⁶ Extrait de la documentation BEAL



Connaître l'usage des différents types de cordes :

Corde à simple ①	Corde à double ①/2	Corde jumelée ②
<p>Grimper en tête</p>	<p>Grimper en tête, séparer les brins / possibilité de clipper les 2 brins</p>	<p>Grimper en tête en clipant les 2 brins obligatoirement</p>
<p>Assurer / Descendre en moulinette</p>	<p>Assurer 1 ou 2 seconds</p>	<p>Assurer 1 second</p>
	<p>Descendre en rappel</p>	<p>Descendre en rappel</p>
	<p>INTERDIT : séparer les brins</p>	<p>INTERDIT : Assurer 2 seconds</p>

: point d'ancrage fragile : point d'ancrage normé

Retrouvez toutes les documentations techniques sur

<https://progression-verticale.com/>