

Provisoire
19 sept 2010

TESTS de l'AUTOBLOQUANT FB/RBS

TESTS SUR LONGES AJUSTABLES

Nœud FB/RBS en anneau SUR LONGE

Nœud FB/RBS en anneau SUR VALDOTAIN

ROPEMAN/DUCK SUR LONGE

Proposés par Philippe Durand

Moniteur EFC et AFC – membre des Groupes Techniques Ican et AFC

Attente d'accords et de partenariat avec BEAL, Wild Country, Kong, revendeurs...

Soutiens possibles :



Sommaire

Nœud FB/RBS en anneau : définition et origine

Matériels proposés pour la confection du FB/RBS pour les tests

Choix anneau/cordelettes/nœuds de jonction

Le FB/RBS : un autobloquant très polyvalent et commode

Préparation des cordes et cordelettes

Jeu de tests statiques du FB/RBS sur cordes semi-statiques

Jeu de tests dynamiques du FB/RBS sur cordes semi-statiques

FB/RBS sur valdotain ou longe

....

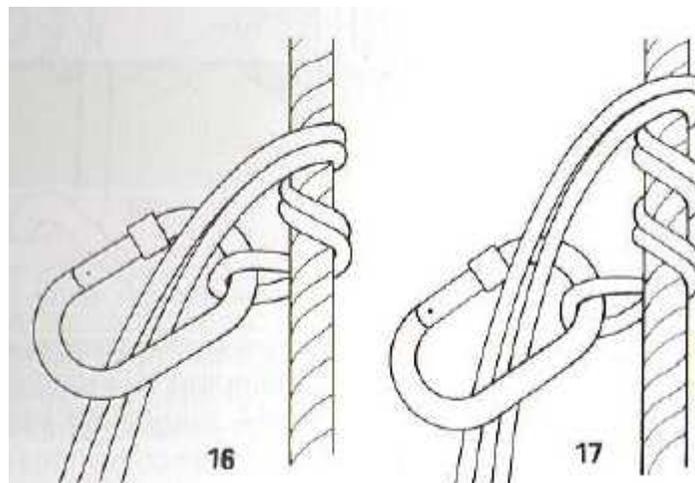
Tests Ropeman/Duck sur longe

Nœud FB/RBS en anneau : définition, origine et historique

Franz Bachmann serait l'inventeur de ce nœud autour de 1960 dans sa version 2 tours : il cherchait un nœud qui coulissait bien sur les cordes en glacier [6]. A noter que FB est aussi l'inventeur du « machard sur mousqueton », très répandu dans les manuels techniques de canyon notamment.

C'est un retour aux sources indirect car nous avons ré inventé ce nœud par hasard en 2007: le site américain de Gary [1] présentait le nœud, RBS, initiales de Richard B. Schroeder, son inventeur : il aurait été très utilisé avant l'apparition de bloqueurs mécaniques, le montage utilise un mousqueton symétrique (dates début années 1960)

Présent aussi en 1986 dans [1b] où il est dénommé ARBS (fig 16 et 17)



Des réflexions sur le forum Descente-Canyon, notamment avec Pierre André Piazza qui utilise le RBS comme autobloquant à la remontée sur corde (post de fév 2007 sur le forum)

Juin 2007, Philippe Durand propose une utilisation sur valdotain en corde dynamique, pour ajuster une longe sur amarrages haut placés, ou simplement pour le confort, le réglage étant millimétrique ! Le concept est affiné lors d'un WE de rencontre avec le CDS65 : Cyril Leclercq émet vaguement l'idée d'utiliser un anneau fermé, plutôt qu'un maillon ou un mousqueton dont la vis est sujette à complications. Renseignement pris auprès du vieux campeur, des modèles légers inox (2000kg à rupture) existent et sont testés avec succès pendant l'été 2007.

Lors d'une formation sécurité en eaux vives pour la FFCK en avril 2008, l'autobloquant est proposé aux participants et remporte un vif succès, avec la qualité de fonctionner sur les cordes de petits diamètres.

Août 2008 : en stage perfectionnement EFC, Julien Thourigny, membre de la société Béal, venu se former, apprécie le montage et propose de monter une série de tests sur l'autobloquant afin de connaître ses limites

Depuis Septembre 2008 : Philippe Durand met au point une série de tests et effectue des recherches sur ces noeuds – discussions avec Gary par mail qui signale que ce que nous pensions être un RBS est en réalité un Bachmann avec anneau : la seule différence est que nous faisons un seul tour autour de la corde en utilisation courante, à la façon d'un RBS...

2009 : recherche de partenariat chez Béal, fabricants et revendeurs – possibilités de test au laboratoire mécanique dans une école d'ingénieur Toulousaine / à voir un partenariat avec l'ENSA de Chambéry habitués à ce genre de tests avec l'EFS

Le FB/RBS : un autobloquant très polyvalent et commode



C'est un **autobloquant** très pratique à utiliser, car il a la faculté de très bien coulisser lorsque la tension disparaît. En **remontée sur corde** simple ou cordes doubles (de diamètres identiques ou différents (!)), il s'avère très commode à manipuler. Même chose sur un **moufflage**.

La série de tests proposée vise à mieux **connaître sa fiabilité**, sur cordes semi-statiques ou dynamiques, à simple, comme à double, en statique et en dynamique, sachant pertinemment que l'utilisation dynamique est fortement déconseillée à la base et que l'anneau ne peut être qu'un auxiliaire de sécurité à utiliser (en complément d'un mousqueton sur Main Courante descendante par exemple...)

Sa **polyvalence** sur corde de diamètres différents est intéressante sur un coupé d'urgence du haut par sa rapidité de mise en place **sur corde tendues** et pour tout diamètres : des tests sont proposés pour valider cette option qui demande un maximum de sécurité.

Matériels proposés pour la confection du FB/RBS pour les tests



D'après [4]

PERFORMANCES	CORDELETTES MULTI-USAGE							DYNEEMA	Pure DYNEEMA
	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	5,5 mm	5 mm
DIAMETRE	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	5,5 mm	5 mm
POIDS AU METRE	2,4 g	6,5 g	11 g	19,5 g	23 g	31 g	40 g	20 g	15 g
CHARGE DE RUPTURE	70 daN (kg)	180 daN (kg)	330 daN (kg)	580 daN (kg)	750 daN (kg)	1050 daN (kg)	1400 daN (kg)	1800 daN (kg)	1200 daN (kg)

Cordelette nylon 5mm : EN564 résistance 580daN
(930daN en anneau fermé si jonction pêcheur double [4])



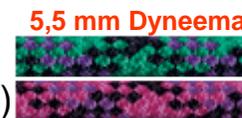
ou

Cordelette nylon 6mm : EN564 résistance 750daN
(1200daN en anneau fermé si jonction pêcheur double [4])



ou

Cordelette Dyneema 5,5mm : résistance 1800daN
(2000daN en anneau fermé si jonction pêcheur quadruple [4])



Ces 3 cordelettes pèsent autour de 20g au m :
il faut moins d'1m de cordelette pour la confection du FB/RBS !

**Soit 40g maxi et quelques euros
pour un autobloquant performant et polyvalent !**

D'après [5]

Anneaux ronds marine Inox

3 tailles

21,5mm ou 33mm

14g 18g

2000daN à rupture

+ anneau de 28mm
En taille intermédiaire

Section mm	ø inter. (mm)	Résist. rupture (kg)	Poids (g)
5	21,5	2000	14
5	33	2000	18
7,3	45	4000	57

Choix anneau/cordelettes/nœuds de jonction

Avec Anneau Rond 21,5 mm

Montage seulement avec la cordelette nylon 5mm (encombrement dans le petit anneau)

Queue de vache plein poing (*90cm de cordelette avec bouts dépassant de 15cm)

C'est le seul nœud qui permette une manipulation acceptable

Avec Anneau Rond 33 mm

Montage et tests avec cordelette dyneema 5,5mm

huit tressé ou pêcheur double : *estimer la longueur - bouts de 3cm)

pêcheur triple ou quadruple avec : *estimer la longueur - bouts de 3cm)

Avec Anneau Rond 28 mm

Montage et tests sur cordelette nylon 5mm et 6mm

huit tressé ou pêcheur double : 75cm de cordelette - bouts de 3cm)

pêcheur triple ou quadruple avec : 90cm de cordelette - bouts de 3cm)

Avant tout test

Pré-serrage systématique du nœud de jonction des cordelettes à 300kg

Valeur couramment utilisée pour simuler le serrage de longe par exemple

Voir [2]

* Vérifier que ces longueurs conduisent à un anneau fermé de même grandeur afin d'éviter les dispersions et permettre les comparaisons – faire évoluer la longueur de cordelette de 5cm en 5cm (plus facile pour une commande au m) et remesurer la longueur des bouts obtenus :

Réf de départ : 75cm de cordelette et huit tressé et 3cm aux extrémités

Préparation des cordes et cordelettes

Si neuves : trempage 24h lavages complets de tout les résidus parafinés
Machine à laver ? séchage une semaine

Quelles cordes/cordelettes **anciennes** dispos chez Béal ?
Clubs partenaires ? Vieillissement aux UV ?

But : trouver/simuler des cordes/cordelettes de 3, 5 ou 10 ans d'âge
Exposer un jeu de cordes/cordelettes 2 mois dehors au soleil + intempéries ?

Trempage/égoûtage : protocole AD

Cordes et cordelettes neuves

Jeu de tests statiques du FB/RBS sur cordes semi-statiques

2 confections possibles du FB/RBS:

FB/RBS 1 tour – FB/RBS 2 tours (2ieme tour autour du 1^{er}) ou (2ieme tour décalé)

3 cordes : antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 10,5mm

un test à rupture est effectué :

Conf FB/RBS : toutes jonctions – tout type d'anneau rond – tout type de cordelette

Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : force à rupture

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm), déchirures,etc

Jeu de tests dynamiques FB/RBS sur cordes semi-statiques (= simulation d'un coupé de corde

2 confections possibles du FB/RBS:

FB/RBS 1 tour – FB/RBS 2 tours

2 choix de serrage autour de la corde : serré sous 30kg – desserré (juste posé)

2 hauteurs de chute 20cm – 40cm

3 cordes : antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 10,5mm

plusieurs séries de test sont effectués jusqu'à rupture poids de 80kg

Conf FB/RBS : toutes jonctions – tout type d'anneau rond – tout type de cordelette

Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : forces de choc

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm), déchirures,etc

Cordes et cordelettes usagées

Jeu de tests statiques FB/RBS sur cordes semi-statiques

FB/RBS 1 tour ou FB/RBS 2 tours (meilleure conf constatée sur les neuves)

Vieilles cordes dispos : antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 10,5mm

un test à rupture est effectué :

Conf FB/RBS : meilleure jonction – meilleur anneau rond – tout type de cordelette usagées dispo

Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : force à rupture

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

Jeu de tests dynamiques FB/RBS sur cordes semi-statiques

(= simulation d'un coupé de corde)

FB/RBS 1 tour ou FB/RBS 2 tours (meilleure conf constatée sur les neuves)

2 choix de serrage du FB/RBS autour de la corde : serré sous 30kg – desserré (juste posé)

2 hauteurs de chute 20cm – 40cm

Vieilles cordes dispo : antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 10,5mm

plusieurs séries de test sont effectués jusqu'à rupture poids de 80kg

Conf FB/RBS : meilleure jonction – meilleur anneau rond – tout type de cordelette usagées

Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : forces de choc

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm),
déchirures, etc

**Jeu de tests dynamique FB/RBS sur corde semi-statique
(= simulation chute sur Main Courante descendante/montante)**

2 confections possibles du FB/RBS:
FB/RBS 1 tour – FB/RBS 2 tours
2 serrages du FB/RBS serré-desserré
chute facteur 1 sur longe 40cm à simple
chute facteur 2 sur longe 40cm à simple
le point de référence est le point bas du FB/RBS

Longe courte 40cm : corde top gun II + queue de vache et demi-pecheur double sur mouqueton
(Preserrage 300kg)

3 cordes : antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 10,5mm
(longueur AD – verticale et 45deg si possible – nœuds d'accrochage 8 serrage lent 80kg)

plusieurs séries de test sont effectués jusqu'à rupture poids de 80kg
Conf FB/RBS : la meilleure des jonctions constatée – tout type d'anneau rond – tout type de cordelette
Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : forces de choc

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

Jeu de tests statiques FB/RBS sur cordes semi-statiques à double de même diamètre

2 confections possibles du RBS:

FB/RBS 1 tour – FB/RBS 2 tours (seulement sur la 8 et 8,5mm)

5 cordes Béal :

antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 8,5mm (unicore) et 10,5mm – Aquatech 9mm

un test à rupture est effectué :

La meilleure jonction constatée – tout type d'anneau rond – tout type de cordelette

Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : force à rupture

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

Jeu de tests dynamique FB/RBS sur cordes semi-statiques de même diamètre (= simu coupé de corde)

2 confections possibles du RBS:

FB/RBS 1 tour – FB/RBS 2 tours (seulement sur la 8mm et la 8,5mm)

2 choix de serrage

2 hauteurs de chute 20cm – 40cm

5 cordes Béal :

antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 8,5mm (unicore) et 10,5mm – Aquatech 9mm

plusieurs séries de test sont effectuées jusqu'à rupture gueuse de 80kg

La meilleure jonction constatée – tout type d'anneau rond – tout type de cordelette

Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : forces de choc

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

Jeu de tests dynamiques FB/RBS sur cordes semi-statiques de diamètres différents (= simu coupé de corde)

FB/RBS 1 tour

2 choix de serrage

2 hauteurs de chute : 20cm – 40cm

5 cordes Béal :

antipode 8mm – aqualine 9,5mm – spelenium 8,5mm (unicore) et 10,5mm – Aquatech 9mm

plusieurs séries de test sont effectués jusqu'à rupture gueuse de 80kg

La meilleure des jonctions constatée – tout type d'anneau rond – tout type de cordelette

Tout est mouillé et égouté – Tout est sec

Mesure : forces de choc

Commentaires : comportement FB/RBS sur la corde, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

FB/RBS sur valdotain ou longe

L'autobloquant RBS est utilisé pour ajuster confortablement une longe sur un relais ou un amarrage. Il est proposé d'utiliser un valdotain, car sa longueur supérieure aux longues habituelles apportera plus de polyvalence. Sur une longe classique dynamique, on se reportera aux tests précédents.

Le montage sur valdotain tel que proposé ci-après offre une grande amplitude de mouvement, et permet de se longer sur des amarrages placés très haut.

Mais le confort est réel lorsqu'il s'agit également de se longer sur plusieurs points non reliés, le valdotains venant en compléments des 2 longues habituelles.

Dans une utilisation courante, la charge sur ce dispositif est statique, par construction.

Cependant, nous souhaitons voir les limites d'utilisation sur facteurs de chute faibles, au cas où l'on serait amené à bouger, glisser,...

Hypothèses : la partie haute du FB/RBS coté anneau ne dépasse jamais l'amarrage, dans ces conditions le facteur de chute est toujours inférieur à 1. Une partie de la chute est absorbée par le valdotain lui-meme, une autre partie par la cordelette. A noter qu'en cas de rupture de la cordelette, on se retrouve sur le valdotain.

Voir montage pages suivantes

Valdotain ou valdo : par abus de langage désigne un anneau ou une corde auxiliaire utilisé dans certaines techniques canyon comme autobloquant ayant la propriété de coulisser sous charge.

Le FB/RBS est testé sur un valdo en corde utilisé comme longe extra-longue

Choix de corde Béal :

Ø 10,5mm TOP GUN II DRY COVER (BÉAL)

<http://www.au-vieux-campeur.fr/gp/asp/produit.asp?codprd=2100324>

Longueur de corde 1m85, assouplie en enlevant 2 brins d'âme

sur 11, 12, 13, 14 des brins?

2 Queues de vaches aux extrémités telles que la mesure intérieure de la boucle (aplatie) mesure 5cm
mesure totale du valdotain **102cm environ**

Pré-serrage à 300kg du valdotain seul avant tout tests

Valdotain Béal Volcano 90 cm : en Ø 10mm et Ø 12mm

On positionne une marque indélébile sur **3 niveaux possibles choisis**

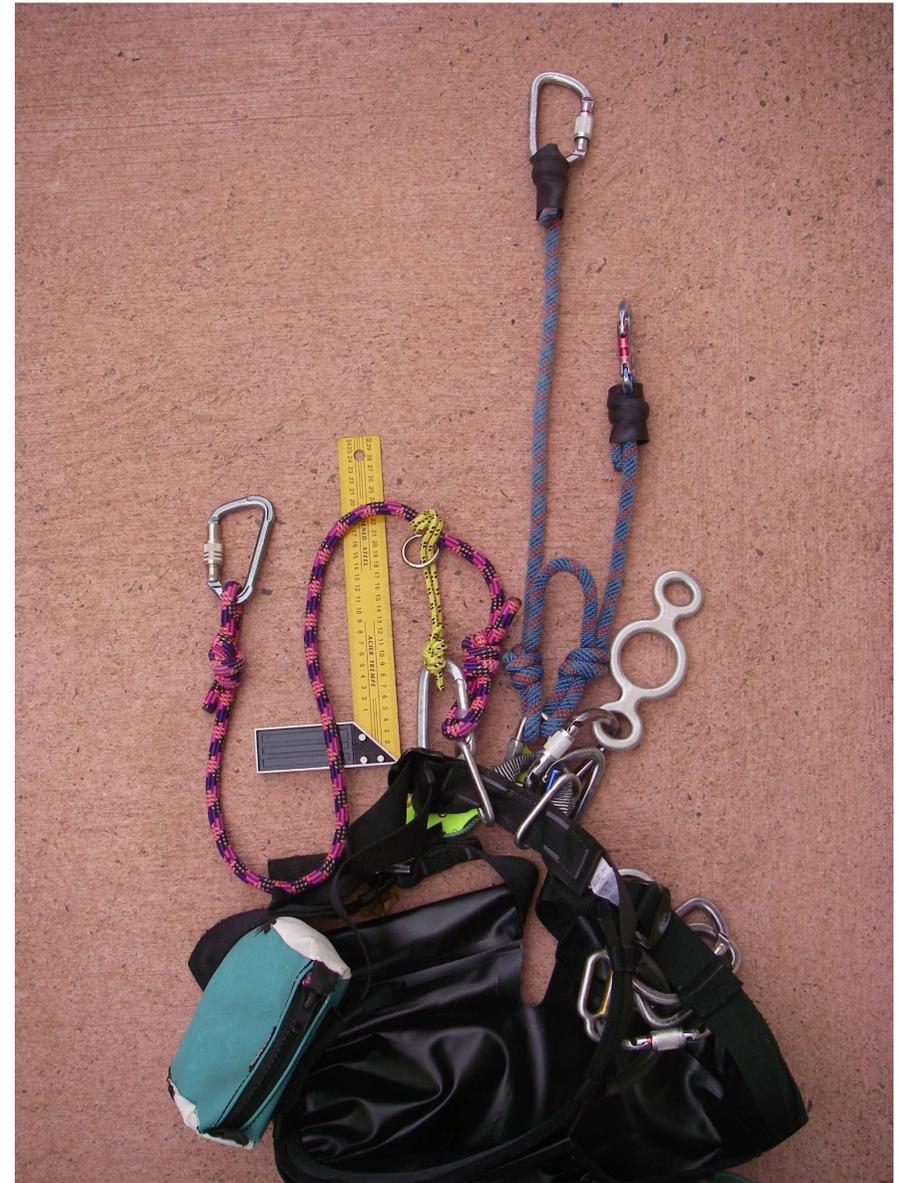
¼, moitié et au ¾ du valdotain, ce seront nos 3 positions de test.

Le FB/RBS est positionné pour que les marques soient juste visibles au-dessus, ce qui permettra de **mesurer un glissement éventuel**.

Le valdotain est relié au baudrier sur la sangle ventrale au moyen de maillons speedy Petzl et d'un mousqueton CE – **cette chaîne est à évaluer lors d'un test dynamique**.



Position ¼ du valdotain : config tendue

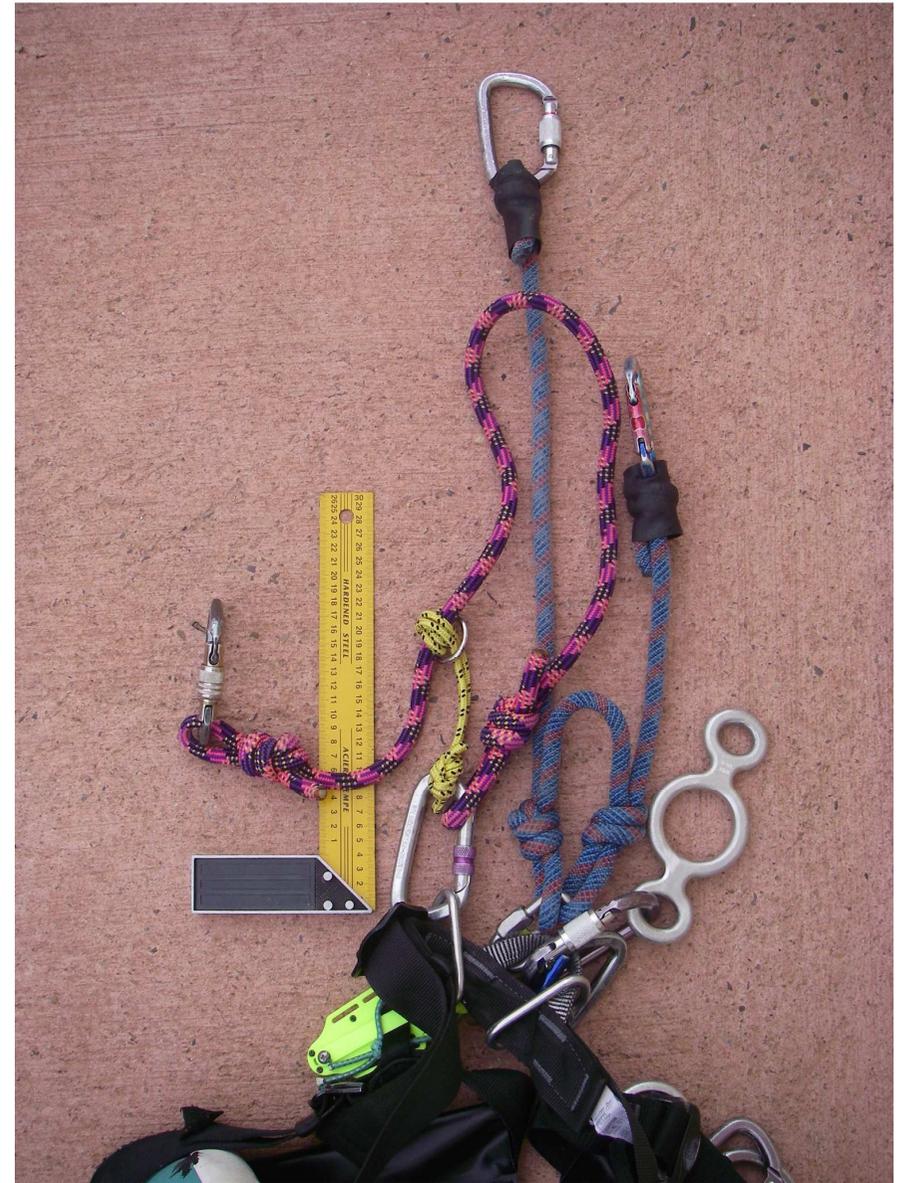


Position ¼ du valdotain : config chute

Ici le FB/RBS est confectionné avec de la Béal 5mm, avec 1 seul tour et anneau rond de 28mm



Position $\frac{3}{4}$ du valdotain : config tendue

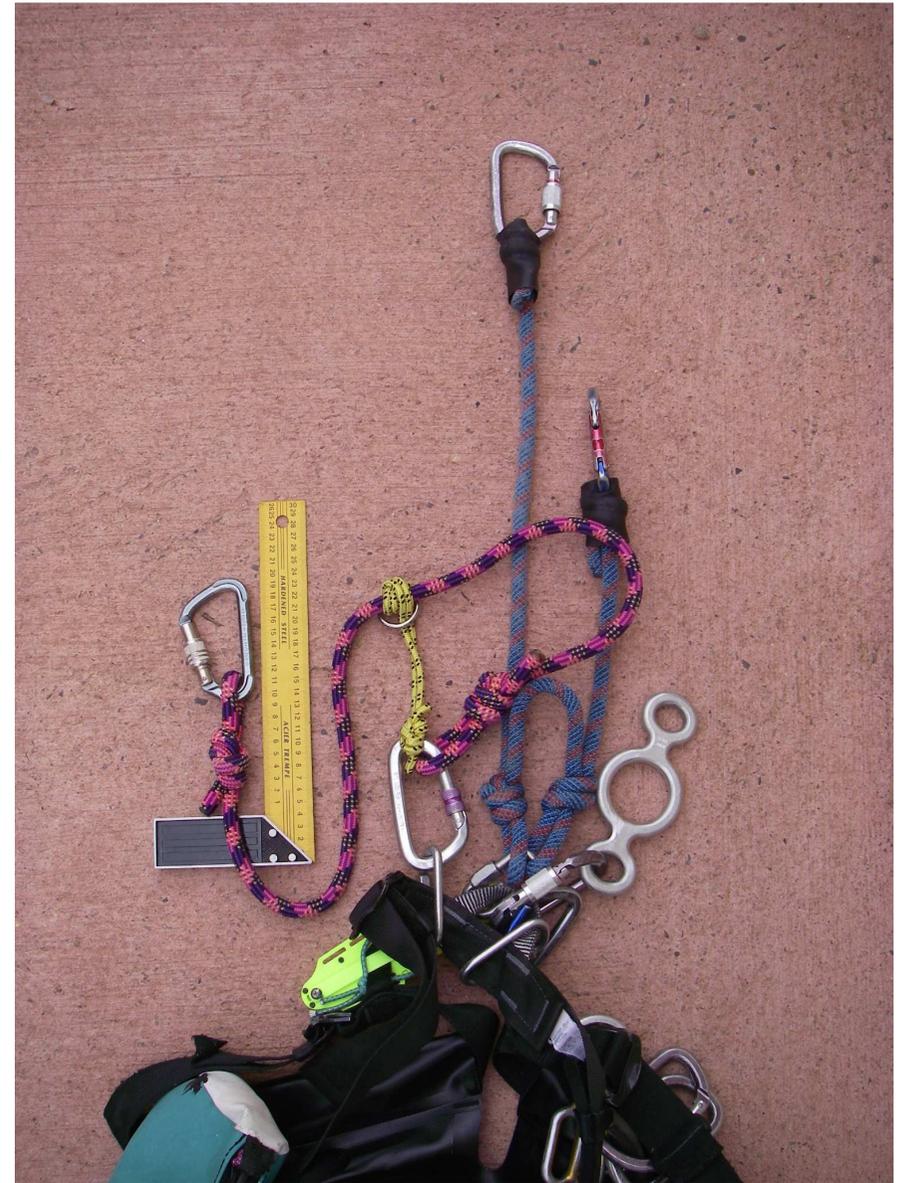


Position $\frac{3}{4}$ du valdotain : config chute

Le FB/RBS est confectionné comme précédemment



Position moitié du valdotain : config tendue



Position moitié du valdotain : config chute

Le FB/RBS est confectionné comme précédemment

Valdo / Valdo « plein »

Pour limiter le nombre de valdo à confectionner, on fera une serie de tests sur valdo « plein ».

Il sera exactement composé comme un valdo mais sur lequel on s'affranchit d'enlever les 2 brins d'âme, opération des plus fastidieuse.

Ainsi, le valdo plein n'est autre qu'une grande longe dynamique de même longueur qu'un valdo avec 2 queues de vaches aux extrémités

L'interêt, outre la simplification des tests, est de comparer les performances relatives du FB/RBS monté sur valdo ou monté sur longe.

Les mêmes tests sont menés en parallèle sur le Volcano.

Présentation des 3 configurations sur valdo

Le montage dans les diapos suivantes est présenter sur un baudrier.

Les tests dynamiques devront se rapprocher au maximum de cette configuration, avec mousqueton à vis et maillon speedy (serrage des vis en mdaN AD = équivalent d'un serrage à la main avec clé de 12 sans forcer)

En cas de rupture du FB/RBS, la force de choc sur le valdo par la suite sera mesurée. L'état du valdo examiné. L'état du maillon et mousqueton également.

Des tests complémentaires sur le valdo seront effectués, même si, sur une rupture de cordelette, le valdo serait mis au rebut dans la pratique. Par exemple, doubler la série sur le même valdo...en repartant sur une autre cordelette

Sur « valdo plein » sans FB/RBS

(but : voir la perte engendrée par la confection du valdo)

Jeu de tests statiques Valdo plein sans RBS

un test à rupture est effectué
corde mouillée (1 trempage/égoutage) – corde sèche

Mesure : force à rupture

Commentaires : comportement, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

Jeu de tests dynamiques Valdo plein sans FB/RBS

plusieurs séries de tests sont effectués jusqu'à rupture poids de 80kg

tests en facteur 1

tests en facteur 2

valdo plein mouillé (1 trempage/égoutage) – valdo plein sec

Mesures : forces de choc, allongement

Commentaires : comportement du Valdo plein, queues de vaches, déchirures, etc

Sur valdo sans FB/RBS
But voir ses qualités en tant que longe auxiliaire
voir la perte engendrer par la confection du valdo

Jeu de tests statiques

un test à rupture est effectué
valdo mouillé (1 trempage/égoutage) – valdo sec

Mesure : force à rupture

Commentaires : comportement FB/RBS et/ou Valdo, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

Nb de valdos à confectionner : 2

Jeu de tests dynamiques Valdo

plusieurs séries de tests sont effectués jusqu'à rupture poids de 80kg

tests en facteur 1

tests en facteur 2

valdo mouillé (1 trempage/égoutage) – valdo sec

Mesures : forces de choc, allongement

Commentaires : comportement du Valdo, queues de vaches, déchirures, etc

Nb de valdos à confectionner : 4

Sur Volcano 10mm et 12mm sans FB/RBS
But voir ses qualités en tant que longe auxiliaire

Jeu de tests statiques

un test à rupture est effectué
valdo mouillé (1 trempage/égoutage) – valdo sec

Mesure : force à rupture
Commentaires : allongement (valeur en cm), déchirures, etc

Nb de Volcano pour ce test : 4

Jeu de tests dynamiques Valdo

plusieurs séries de tests sont effectués jusqu'à rupture poids de 80kg
tests en facteur 1
tests en facteur 2
valdo mouillé (1 trempage/égoutage) – valdo sec

Mesures : forces de choc, allongement
Commentaires : comportement du Valdo, queues de vaches, déchirures, etc

Nb de Volcano pour ce test : 8

Jeu de tests statiques FB/RBS sur valdo plein et Volcano 10mm et 12mm

Dans la configuration 3/4 valdo, un test à rupture est effectué :

Conf FB/RBS : meilleure des jonctions – tout type d’anneau rond – tout type de cordelette
FB/RBS+valdo mouillés (1 trempage/égoutage) – RBS+valdo secs

Mesure : force à rupture, allongement du valdo

Commentaires : comportement RBS et/ou Valdo, glissement (valeur en cm), déchirures,etc

Jeu de tests dynamiques FB/RBS sur valdo plein et Volcano 10mm et 12mm

Dans les 3 configurations ¼, moitié et 3/4,

plusieurs séries de test sont effectués jusqu’à rupture poids de 80kg

Conf FB/RBS : meilleure des jonctions – tout type d’anneau rond – tout type de cordelette
FB/RBS+valdos mouillés (1 trempage/égoutage) – RBS+valdos secs

Mesures : forces de choc

Commentaires : comportement FB/RBS et/ou Valdo, glissement (valeur en cm), déchirures,etc

Jeu de tests statiques FB/RBS sur valdo

Dans la configuration 3/4, un test à rupture est effectué
RBS 1 tour

Conf RBS : meilleure des jonctions – tout type d’anneau rond – tout type de cordelette
RBS+valdo mouillés (1 trempage/égoutage)

1 seul cas RBS et valdo sec

Nb de valdos à confectionner : 5

Mesure : force à rupture, allongement du valdo

Commentaires : comportement RBS et/ou Valdo, glissement (valeur en cm), déchirures,etc

**on continue les tests sur RBS et valdo sec
si un écart significatif est constaté avec les tests valdo plein**

Jeu de tests dynamiques FB/RBS sur valdo

RBS 1 tour

dans la configuration 3/4,

plusieurs séries de test sont effectués jusqu’à rupture poids de 80kg

Conf RBS : meilleure des jonctions – tout type d’anneau rond – tout type de cordelette
RBS+valdo mouillés (1 trempage/égoutage) – RBS+valdo secs

Nb de valdos à confectionner : 8

Mesures : forces de choc

Commentaires : comportement RBS et/ou Valdo, glissement (valeur en cm), déchirures,etc

**on continue les tests dynamiques sur valdo dans les config ¼ et moitié
si un écart significatif est constaté avec les tests valdo plein**

**Sur valdo en tant que longe auxiliaire
avec FB/RBS position neutre, calé en bout de valdo en butée contre la queue de vache
(but : étudier le comportement résiduel du RBS)**

Jeu de tests statiques

un test à rupture est effectué

Conf FB/RBS : la meilleure des jonctions – anneau rond 28 ou 33mm – 3 types de cordelette
FB/RBS+valdo mouillés (1 trempage/égoutage) – RBS+valdo secs

Mesure : force à rupture

Commentaires : comportement FB/RBS et/ou Valdo, glissement (valeur en cm), déchirures, etc

Tests Ropeman/Duck sur longe

Jeu de tests dynamiques

plusieurs séries de test sont effectués jusqu'à rupture poids de 80kg

tests en facteur 1

tests en facteur 2

La meilleure des jonctions – anneau rond 28 ou 33mm – 3 types de cordelette
FB/RBS+valdo mouillés (1 trempage/égoutage) – FB/RBS+valdo secs

Mesures : forces de choc, allongements

Commentaires : comportement du Valdo, queues de vaches, déchirures, etc

Tests Ropeman/Duck sur longe

Il s'agit de mener une série de tests comparables à ceux du FB/RBS sur longe/valdotain et d'analyser le comportement de ces petits bloqueurs et leur impact sur les longes

Ces techniques de raccourcissement de longe sont en plein expansion dans la communauté canyon et montagne sans qu'aucun tests de facteur de chute n'aient été menés à notre connaissance

**Par contre cette serie de tests demande :
soit des financements importants
soit une aide en nature des fabricants Wild Country et Kong ou de revendeurs,**

**car il faut compter 30 à 40 EUR pièce pour chaque bloqueur,
donc bien choisir les tests !!!**

Références

[1] site américain

<http://storricksnhost.com/VerticalDevicesPage/Ascender/SemiMechPages/CarabKnotE.html>

[1b] MEREDITH Mike ; MARTINEZ Dan (1986): *Guide de la spéléologie verticale*.
Ed. S.A. Petzl (2ème éd.) p62

[2] document Béal :

http://www.shoproc.fr/notice/beal_cordelette.pdf?osCsid=2b44372bb500a903a11ed6796a6a47ab

[3] tests sur les longes EFS juin 2006

<http://efs.ffspeleo.fr/get/longes/Les%20longes%20-%20Spelunca%20107.pdf>

[4] site BEAL

<http://www.bealplanet.com/portail-2006/index.php?page=cordelettes&lang=fr>

[5] sites anneaux ronds inox 2000kg

<http://www.au-vieux-campeur.fr/gp/asp/produit.asp?codprd=3102261>

http://pdf.nauticexpo.fr/pdf/wichard/inox-catalogue-2009/20049-11309-_16.html

[6] http://www.eneaflorentini.it/icorsroc/nodroc1.html#nodi_roc1

Remerciements

Tous ceux qui ont contribué a remettre à flot ce nœud

En premier lieu, Gary Storricks qui grâce à son site musée a permis de retrouver ce noeud

Mais aussi, pour avoir gentilement envoyé des docs de Test sur le nœud

Cyril Leclercq, Pierre André Piazza pour leur aide initiale décisive...

Sociétés, Organismes, Comités, ...