

## **Campagne de tests sur les différentes longes utilisées en spéléologie**

Ces tests ont été réalisés par Sylvain BORIE, Gérard CAZES, Nicolas CLEMENT et José MULOT, du 26 au 29 juin 2006, dans le laboratoire de l'ENSA (l'École Nationale de Ski et d'Alpinisme) à Chamonix. La synthèse a été réalisée par Sylvain BORIE.

### Comparaison des différentes terminaisons des longes :

Afin de comparer uniquement les terminaisons nous avons fait ici les moyennes, pour chaque terminaison, des résultats des tests sur les longes constituées avec de la corde de 11 mm (CAMP 11 mm, PETZL Jane et BEAL Appolo II), sauf bien sûr pour la longe Spélégyca qui est en sangle. Les résultats sont classés du plus performant au moins performant et uniquement pour les chutes de facteur 1.

Pontet : Nœud de Huit – Mousqueton : Demi pêcheur double	564 daN
Pontet : Nœud de Huit – Mousqueton : Nœud de Huit	575 daN
Pontet : Nœud de Vache – Mousqueton : Demi pêcheur double	590 daN
Pontet : Nœud de Vache – Mousqueton : Nœud de Vache	644 daN
Pontet : Couture – Mousqueton : Couture	900 daN
Pontet : Longe Spélégyca en sangle (brin long)	1099 daN

Le classement par type de longes est assez simple puisque les 4 meilleurs résultats correspondent aux longes constituées uniquement avec des nœuds, l'avant dernier correspond aux longes entièrement manufacturées en corde (avec coutures de part et d'autre) et les moins bonnes performances sont à attribuer aux longes entièrement manufacturées en sangle.

**Seules les longes constituées à l'aide de nœuds de part et d'autres permettent d'obtenir des valeurs en dessous de la barre des 600 daN.**

Nous n'avons pas fait suffisamment de tests en facteur 2, pour établir un classement de l'ensemble des terminaisons, toutefois l'ensemble des résultats, que nous avons, correspond au classement précédent :

- 1232 daN de moyenne pour les longes entièrement cousues
- 786 daN de moyenne pour les longes constituées uniquement avec des nœuds

### Comparaison des différents types de cordes :

Afin de comparer uniquement les types et diamètres de cordes nous avons fait ici les moyennes, pour chaque corde, des résultats des tests sur les longes de 60 cm constituées uniquement avec des nœuds (en prenant exactement les mêmes tests pour toutes ces longes), sauf bien sûr pour la longe Spélégyca qui est en sangle.

Les résultats sont classés du plus performant au moins performant et uniquement pour les chutes de facteur 1.

1 BEAL Verdon II 9 mm	580 daN
2 BEAL Ice Line 8,1 mm	588 daN
3 BEAL Appolo II 11 mm	597 daN
4 CAMP 11 mm	601 daN
5 PETZL Jane 11 mm	602 daN
6 BEAL Flyer II 10,2 mm	612 daN
7 CAMP 9 mm	627 daN

Les résultats sont tous très proches (moyenne de 601 daN et écart type de seulement 15 daN soit 2,5 %), alors que ces cordes ont des caractéristiques et des diamètres très différents.

### Conclusion

Les longes entièrement manufacturées (type Spélégica...), proposées à l'heure actuelle sur le marché, qu'elles soient simples ou doubles, symétriques ou dissymétriques, ne conviennent pas aux pratiques ni de la spéléologie ni des travaux sur cordes. **Les longes constituées à base de sangles cousues, très répandues chez les spéléologues comme chez les cordistes, peuvent en particulier constituer un danger.** Les tests ont, en effet, montré que la force de choc en facteur 1 pouvait dépasser les 1500 daN (test 6) alors que la tolérance au niveau des normes européennes pour les équipements de travail est fixée à 600 daN.

Il est toutefois possible d'utiliser des produits manufacturés en les reliant au harnais par un nœud, ce dernier jouant un rôle d'amortisseur, rendant ainsi la force de choc pour une chute de facteur 1 acceptable. Différents fabricants proposent, en effet, des longueurs de corde dynamique, aux extrémités cousues. Il est donc assez simple avec une telle longe de longueur 150 cm de constituer une longe dissymétrique aux caractéristiques adaptées aussi bien à la spéléologie qu'aux travaux sur corde. La jonction peut se faire directement dans le pontet du harnais à l'aide d'un nœud de huit, d'un nœud simple (couramment appelé « Queue de vache ») ou d'un nœud de cabestan.

**Les longes réalisées avec de la corde dynamique et des nœuds de part et d'autre obtiennent les meilleurs résultats d'un point de vue de l'amortissement du choc. L'influence du diamètre ou du tressage sur cette force de choc n'est pas significative. De même, les résultats sont semblables que les nœuds soient bien ou mal réalisés, c'est-à-dire lorsque des croisements de corde sont observés, et qu'ils aient été préalablement serrés ou non.** Cette configuration permet de plus d'adapter la longueur des longes à la morphologie du pratiquant.

**Au niveau du pontet, les nœuds de huit, vache voire cabestan peuvent être choisis.**

**Au niveau des mousquetons, la terminaison peut être réalisée à l'aide d'un nœud de huit ou d'un nœud de vache, mais également d'un nœud de demi pêcheur double. Ce nœud, de plus en plus utilisé par les spéléos et qui a l'avantage de bloquer le mousqueton de longe en position, est en effet tout à fait sûr. C'est d'ailleurs le nœud qui obtient les meilleurs résultats aussi bien aux tests en traction lente qu'aux tests dynamiques.**

Un des enseignements de cette campagne de tests est que l'hypothèse du facteur de chute comme seul modèle ne suffit pas pour appréhender la force de choc en ce qui concerne les longes. C'est en particulier les nœuds qui absorbent la plus grande partie de l'énergie accumulée lors de la chute et l'on observe, dans des configurations identiques, des forces de choc inversement proportionnelles aux facteurs de chutes. On peut cependant continuer à enseigner qu'il ne faut pas se positionner avec de telles longes au-dessus de son point d'ancrage, situation qui a l'avantage d'être facilement identifiable. Les tests réalisés dans des configurations plus défavorables ont, en effet, donné des forces de choc bien au-delà de ce que peut accepter le corps humain et, avec du matériel usagé, des ruptures de longe ont été observées dès le premier choc.