



Pendant les tests qui ont eu lieu à l'École nationale de ski et d'alpinisme (ENSA) en juin 2007 (*Spelunca* n° 110, juin 2008 « Du nouveau dans le sac des nœuds »), nous avons aussi testé les différents amarrages utilisables avec des chevilles « en plafond », c'est-à-dire sollicitées à l'arrachement. Le responsable du laboratoire, Jean Franck Charlet nous a guidés dans la méthodologie et le protocole afin de garantir la pertinence et la validité de ces tests.

Les amarrages « en plafond »

Les amarrages « en plafond »

La traction s'exerce dans l'axe de la cheville (photographie 1).

Différents types d'amarrages sont prévus pour cet usage :

- les plaquettes multi-directionnelles en acier,
- les anneaux en acier,
- les AS,
- les Clowns.

Protocole

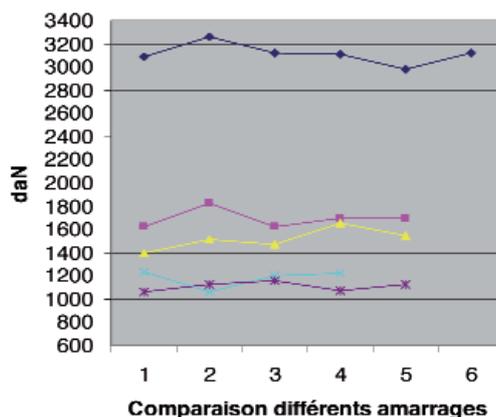
Les tests ont été effectués en traction lente, et ont chacun été répétés au moins cinq fois. La valeur maximale, enregistrée avant rupture est mesurée en daN. (Pour mémoire, un daN équivaut environ à 1 kg).

À l'issue des tests, tous ces amarrages ont des résistances satisfaisantes, lorsqu'ils sont utilisés « en plafond » (voir graphique 1).



Photographie 1

Graphique 1



Tests amarrages en plafond

- ◆ Anneaux Raumer
- Plaquettes Fixe
- ▲ As court deux oreilles
- × Clowns
- ★ As court une oreille

Les plaquettes multidirectionnelles

(Modèle testé « Fixe », existe aussi chez Raumer). Ce sont des plaquettes destinées à l'escalade, prévues pour travailler dans toutes les directions et ce ne sont pas de simples plaquettes vrillées en acier (photographie 2).

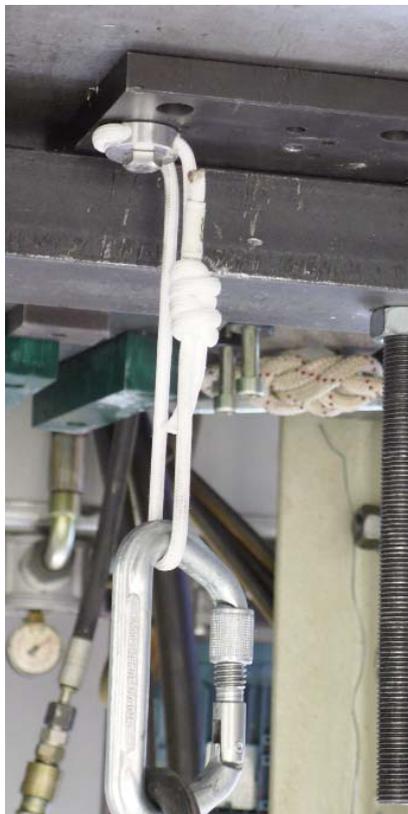
Moyenne des tests : 1 700 daN, dans tous les cas on observe une rupture de la vis.



Photographie 2

Les AS

Comme on peut le voir sur le graphique, nous avons testé les AS dans deux configurations, en appliquant la traction sur une ou les deux « oreilles » de l'AS (photographies 3 a, b).



Photographie 3a : AS traction une oreille.



Photographie 3b : AS traction deux oreilles.

La rupture des AS se produit par déchirement de la tête dural, entraînant une rupture de la cordelette Dyneema (photographie 4).

En traction « deux oreilles », les valeurs de résistance obtenues sont tout à fait satisfaisantes (moyenne des tests 1500 daN), en traction « une oreille », ces valeurs sont équivalentes à celles obtenues avec des plaquettes « Clown » (moyenne des tests 1100 daN pour les AS « une oreille », 1180 daN pour les Clowns).

En conclusion, tous les amarrages testés ont une résistance adaptée à la pratique en sécurité de la spéléologie. Le choix d'un type d'amarrage plutôt que d'un autre dépendra du type de pratique envisagée (exploration profonde, initiation, secours...).



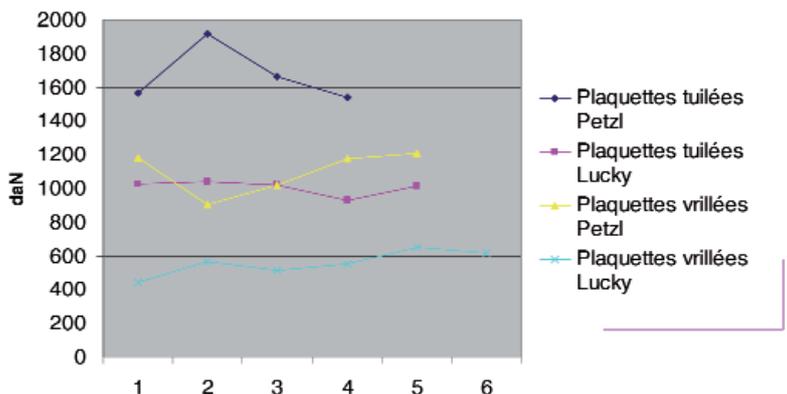
Photographie 4 : AS après rupture.

Le cas des plaquettes vrillées et coudées zicral

Ces plaquettes ne sont pas destinées à être utilisées en plafond, nous

les avons toutefois testées dans cette configuration (voir graphique 2).

Tests plaquettes zicral en plafond



À l'exception de la plaquette vrillée Lucky (moyenne des tests de 575 daN, avec valeur la plus basse à 444 daN), les autres types de plaquettes (coudée Lucky, coudée et vrillée Petzl) sont utilisables en plafond, dans le cadre d'une progression sur corde.

Les valeurs les plus basses de résistance de ces trois types de plaquettes, utilisées en plafond, limitent leur usage à une pratique liée à de la progression « classique ». Elles ne permettent pas une utilisation les sollicitant fortement (secours par exemple).

Le cas de l'anneau « Annelox » de Raumer

Résistance avec traction perpendiculaire

Cet amarrage s'est avéré, en plafond, le plus résistant de tous ceux que nous avons testés.

Nous avons alors décidé de le tester en exerçant la traction perpendiculairement à l'anneau (photographie 5).

Moyenne des tests 2027 daN, dans tous les cas on observe une rupture de la vis.

Les valeurs de résistance obtenues montrent que cet amarrage peut s'utiliser dans toutes les positions.

Le nœud de tête d'alouette sur un anneau

Nous avons testé ce nœud sur un anneau : la ganse d'un nœud de huit étant passée en tête d'alouette sur l'anneau avant la mise en place de celui-ci sur la cheville (photographie 6).

La résistance de ce nœud est fonction du diamètre de la corde.

Les valeurs obtenues montrent que l'usage de ce type de nœud ne pose aucun problème :

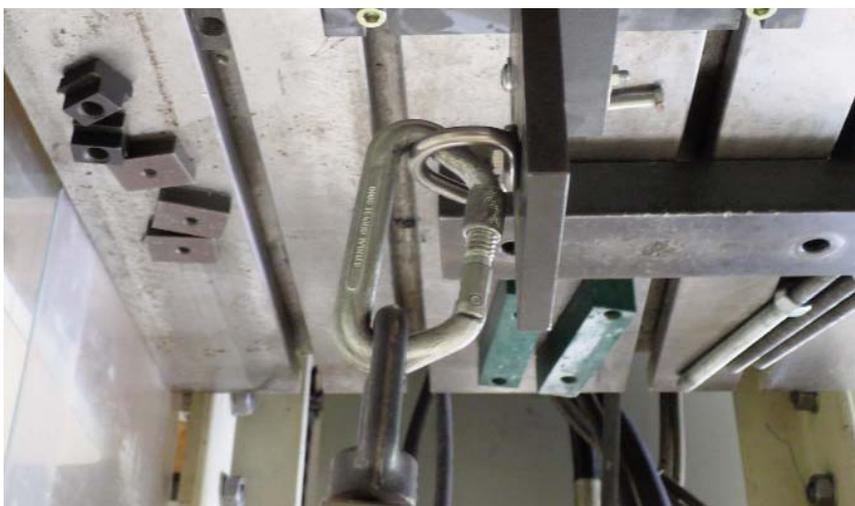
- Corde de 8 mm, moyenne de 1034 daN,
- Corde de 9 mm, moyenne de 1325 daN,



Photographie 6 : Tête d'alouette sur anneau.

- Corde de 10 mm, moyenne de 1737 daN.

Toutes les ruptures de corde se sont produites dans le nœud en huit.



Photographie 5 : Traction perpendiculaire à l'anneau.

En conclusion

- Tous les amarrages destinés à être utilisés « en plafond » (plaquettes multidirectionnelles, anneaux, AS, Clowns), en sollicitant les chevilles à l'arrachement, ont une résistance satisfaisante. On choisira un type d'amarrage en fonction du type de pratique envisagé.
- Le comportement des plaquettes zicral fixées en plafond est inattendu. Il s'avère que les tuilées de Petzl et Lucky, ainsi que les vrillées de Petzl, présentent une résistance compatible avec l'utilisation de cordes de 8 mm (autour de 1 000 daN). Bien qu'elles ne soient pas conçues pour cela, ces plaquettes peuvent exceptionnellement être utilisées dans cette configuration.
- Les anneaux « Annelox » de Raumer sont les amarrages les plus résistants de tous ceux que nous avons testés. Ils peuvent être sollicités dans toutes les directions, y compris lorsque la traction s'exerce perpendiculairement au plan de l'anneau (photographie 7).



Photographie 7 : anneau avant et après test.



La corde peut y être fixée par un nœud de tête d'alouette réalisé sur la ganse d'un nœud en huit.

Bibliographie

- EFS (1996) : Manuel technique niveau initiateur.
EFS (1999) : Manuel Technique niveau moniteur.