Perforateur Etanche

Usage Canyon

1 – Concept

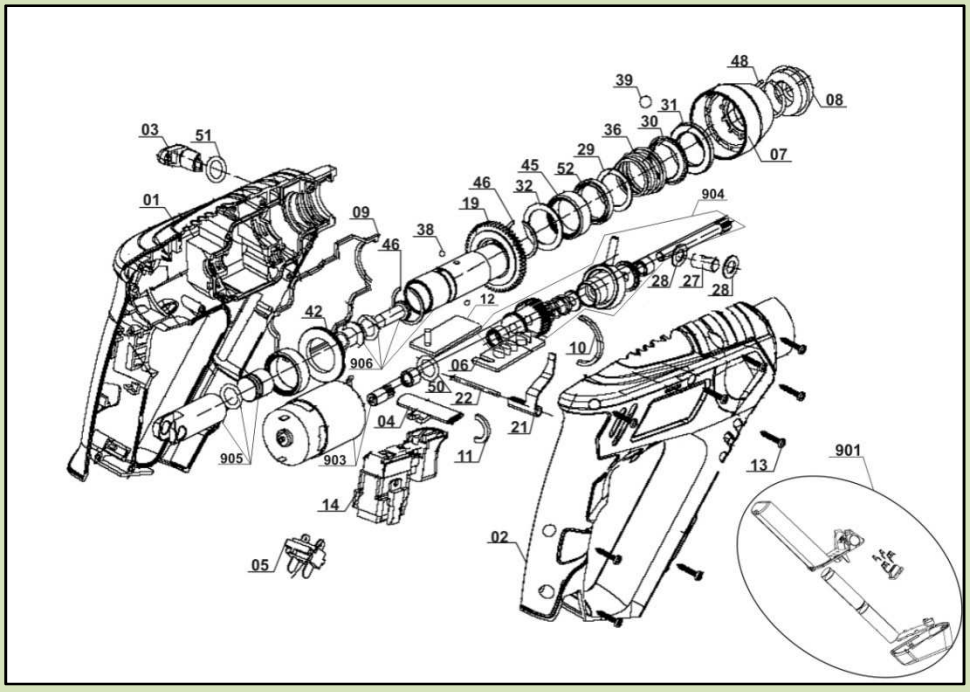
Le but est d'obtenir un perforateur de faible poids, de petit volume, maniable, suffisamment puissant, avec beaucoup d'autonomie, protégé des chocs et étanche.

Après modifications, nous obtenons un perforateur de 1,2kg en main, de 23 cm de long, d'une puissance de 1 joule, avec une batterie déportée (attachée au baudrier) étanche et protégée des chocs. L'autonomie est de 45 trous (6x50mm) par batterie. Le perforateur est lui aussi étanche, sous une protection en latex amovible. Il peut rentrer dans un bidon de 7 litres aisément…

2 – Caractéristiques

Perforateur d'origine:

Marque : Einhell
Modèle : BT-HD 14,4 Li



Vue éclatée

3 – Fournitures(sites internet donnés à titre d'exemple…)

Perforateur : Einhell BT-HD 14,4 Li
http://www.amazon.fr/s/ref=nb_sb_noss?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85Z%C3%95%C3%91&url=search-alias%3Daps&field-keywords=einhell+bt+hd

Batterie : Accumulateur Lithium Polymère 5000 mAh –4 cellules de 3,7V (soit 14,8V) – Capacité 20C
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=15521

Chargeur :TurnigyAccucel 6 Balancer Charger
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=7028

Transformateur 12/220V : AC to DC switching power 105W (7A @ 15V)
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=20971

Connecteurs étanches (Classe IP68) :
http://www.raccordement-electrique.fr/connecteur-etanche-3p/connecteur-male-3p-a-vis-10-mm-20-a/fiche-produit-detaillee.html
http://www.raccordement-electrique.fr/connecteur-etanche-3p/embase-m25-femelle-a-ressort/fiche-produit-detaillee.html
http://www.raccordement-electrique.fr/connecteur-etanche-3p/bouchon-male-3p/fiche-produit-detaillee.html
http://www.raccordement-electrique.fr/connecteur-etanche-3p/bouchon-femelle-3p/fiche-produit-detaillee.html

Connecteurs détrompeurs XT60 :
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=9572

CellChecker (contrôleur de voltage) :
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=19066

LiPoAlarm : alarme sonore de voltage bas (3,3V) :
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=18987

Tube PVC diamètre 80 mm
Bouchons étanche PVC diamètre 80 mm
Mousse (morceaux de karrimat)
Pistolet à air chaud, Colle PVC
Latex liquide (1 litre)
Mastic silicone ou Sikaflex
Cable électrique 2x1,5mm^2
Colliers rilsan, colliers métalliques
Prise adaptatrice UK/France

4 – Informations importantes

- Avec ce système le perfo devient étanche, mais perd son système de refroidissement par air.
  En effet, il convient de boucher toutes les fentes d'entrée d'air, afin d'éviter que de l'eau vienne griller le moteur. Nous utiliserons pour cela du mastic Sikaflex (ou silicone).

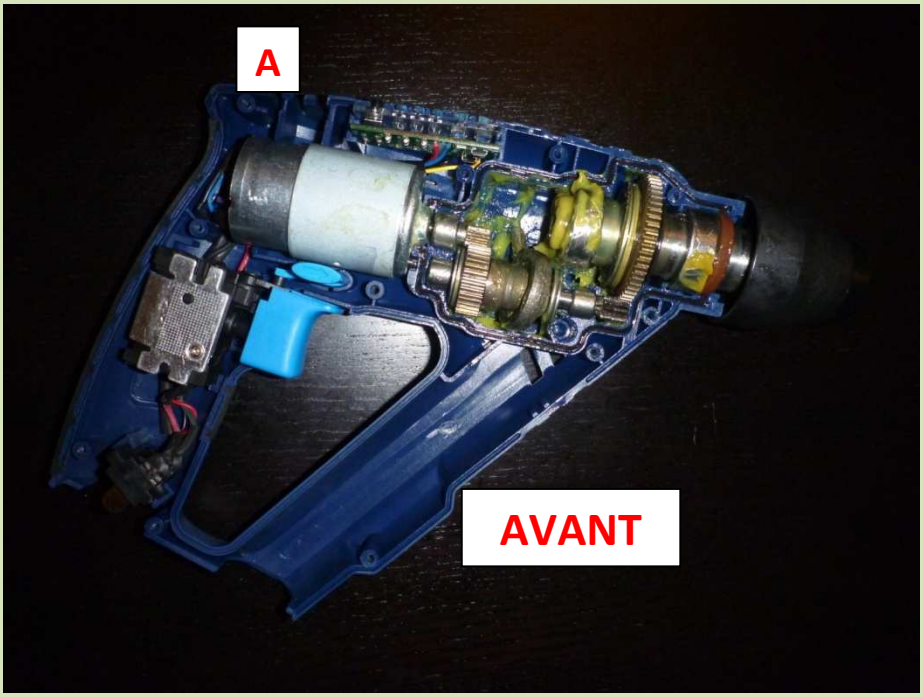
- Le « cellchecker » est un voltmètre miniature fait pour mesurer les accusLiPo : c'est très efficace pour connaitre le voltage de l'accu, ainsi que de chaque cellule qui le compose.

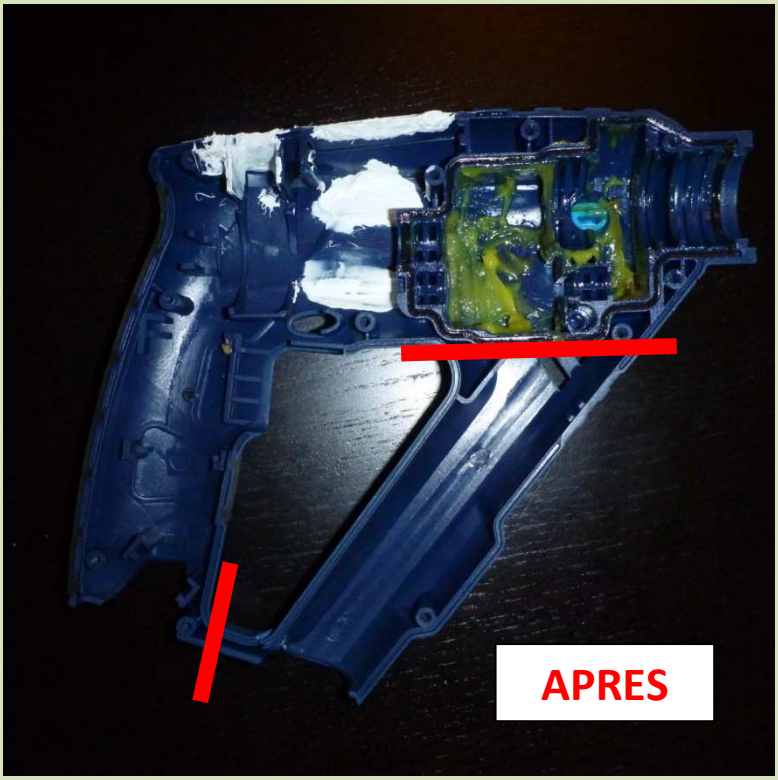
- L' « alarme de voltage bas » est utilisée pour prévenir en cas de décharge trop importante d'une des cellules qui compose l'accu : en effet, si une cellule passe sous la barre des 3V, on peut jeter l'accu… J'ai choisi une alarme qui se branche directement sur la batterie et déclenche un buzzer à 3,3V (marge de sécurité).

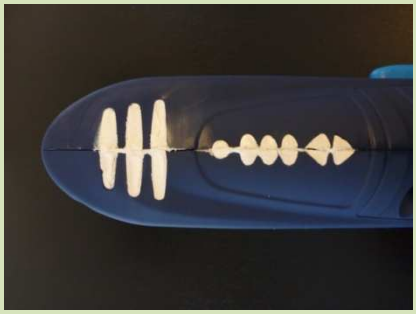
5 – Montage

Condamnation des entrées d'air :

Démonter le perforateur, enlever la partie électrique (gachette, moteur) et la partie engrenages.
Enlever aussi les LED indicatrices sur le dessus (A) – Par la suite, je ne les remonterai pas.
Appliquer du sikaflex dans toutes les ouvertures :







Enlever le compartiment à batteries d'origine :

A l'aide d'une scie à métaux, éliminer le plastique inutile (la découpe correspond aux traits rouges de la photo précédente). Poncer ensuite au papier verre fin…

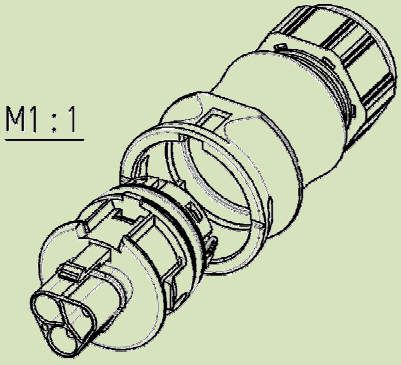
Créer la connectique partant du perforateur :

A partir de la gâchette, souder un câble 2x1,5mm^2, inclure dans le sikaflex.

Ce câble sera suffisamment long pour aller de la batterie (déportée au baudrier) au perfo tenu à bout de bras lors d'un perçage acrobatique, soit 1m50 :

Faire la connectique étanche en bout de câble :

Pour cela, utiliser un connecteur étanche IP68, avec presse étoupe d'un côté (pour câble diamètre 6-10mm) et connexion à vis 0,75-4mm².



Réalisation du caisson étanche de batterie :

Le but est d'uniformiser la connectique, en n'employant que des connecteurs à détrompeur XT60.

Avant modification

Après modification

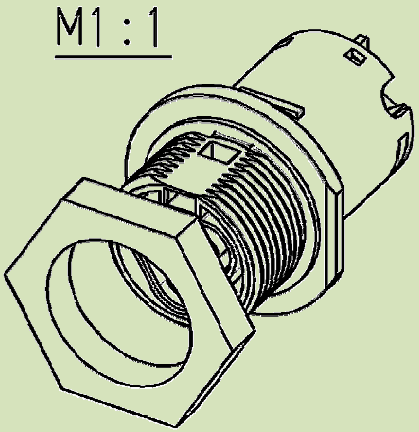
La batterie se branche donc directement au chargeur, sans adaptateur…

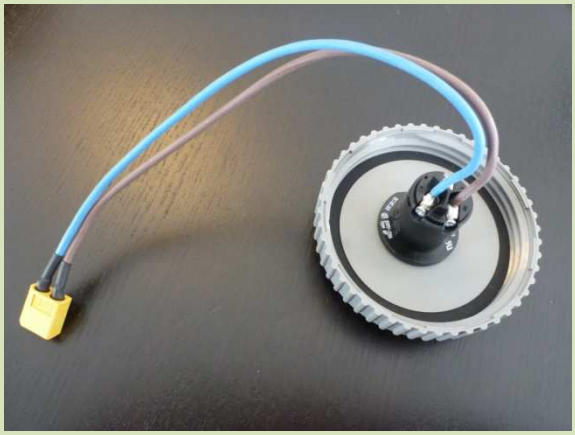
Pistolet à air chaud pour ramollir le tube PVC

…et y faire rentrer les bouchons étanche PVC

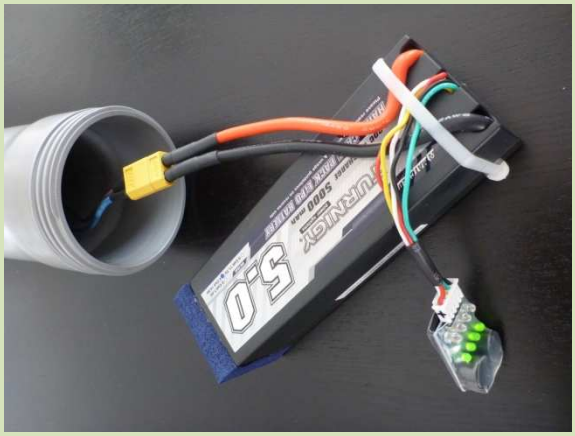
Après thermoformage, souder les bouchons au corps du tube (colle PVC)

Percer un trou dans le bouchon, et y installer le connecteur étanche femelle

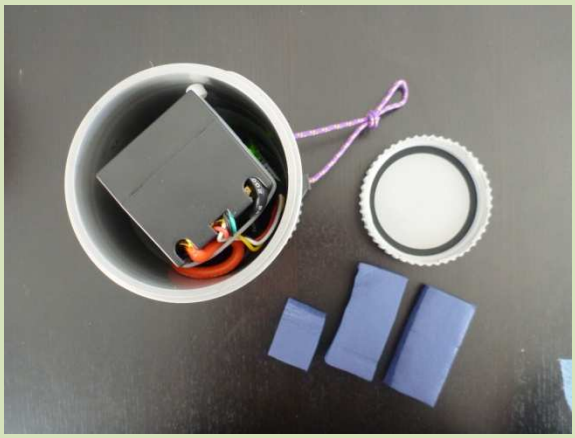




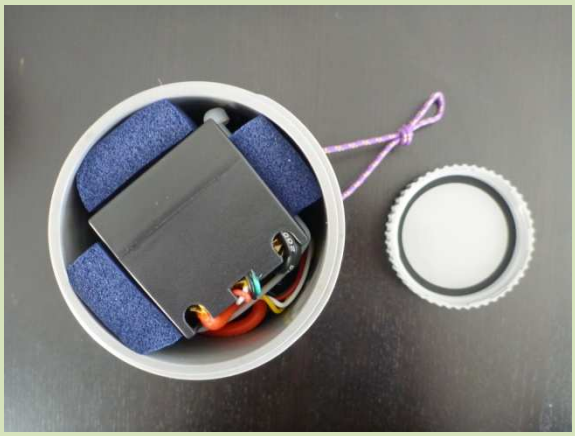
Souder la connectique



Avec l’alarme voltage bas connectée



Batterie en place…



Et les mousses de protection antichoc !!!

Prêt à attacher au baudrier…

…avec un rilsan et un bout de corde

<u>Réalisation d'une protection en latex liquide :</u>

Par une alternance de trempages/séchages, au bout de 10 couches on a une protection solide, étanche, et surtout amovible (comme une chaussette).

Sorti du trempage

après séchage

Collier métal à chaque extrémité,
l'eau ne rentre pas du tout !!!

Prêt à servir…

En pratique, j'ai fabriqué deux caissons étanches en PVC, ce qui me permet de disposer d'une batterie au baudrier, et la deuxième (dans le sac) est disponible immédiatement, dès que l'alarme voltage bas retentit (c'est très audible): il suffit de débrancher le câble, et de le rebrancher sur le boitier de la batterie pleine !!!

6 – Batterie : charge, décharge et tensions usuelles

La batterie est constituée de 4 cellules à 3,7v = 14,8v

Pour la charge des éléments, on peut monter théoriquement à 1C, soit 5 ampères.
Par sécurité je charge à 3 ampères.
Les cellules chargées atteignent 4,2v, soit 16,8v pour la batterie entière.
Pour le stockage des batteries, descendre le voltage à 3,9v.

3V	Dégradation définitive de l'accu
3,3V	Sécurité basse de décharge (déclenchement de l'alarme voltage bas)
3,7V	Voltage nominal d'une cellule
3,9V	Stockage de l'accu
4,2V	Pleine charge de l'accu

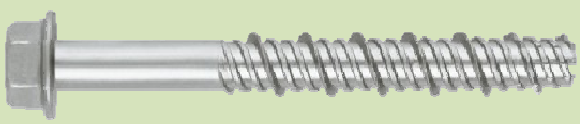
7 – Performances

Dans du calcaire, à une température de 20°C

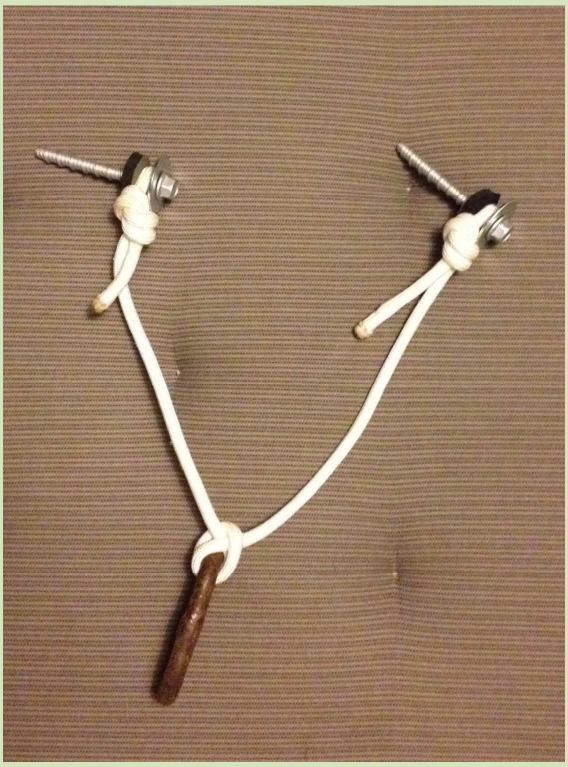
45 trous en 6x50 mm Soit 2,20 m percés en 6 mm Durée de perçage: - forêt Tivoly 4 pans : 30 sec - forêt Spit 3 pans XT3 : 30 sec	**14 trous en 10 x 90 mm** Soit 1,26 m percés en 10 mm Durée de perçage: - forêt Spit 3 pans XT3 : 1 min 15 sec

8 – Utilisation

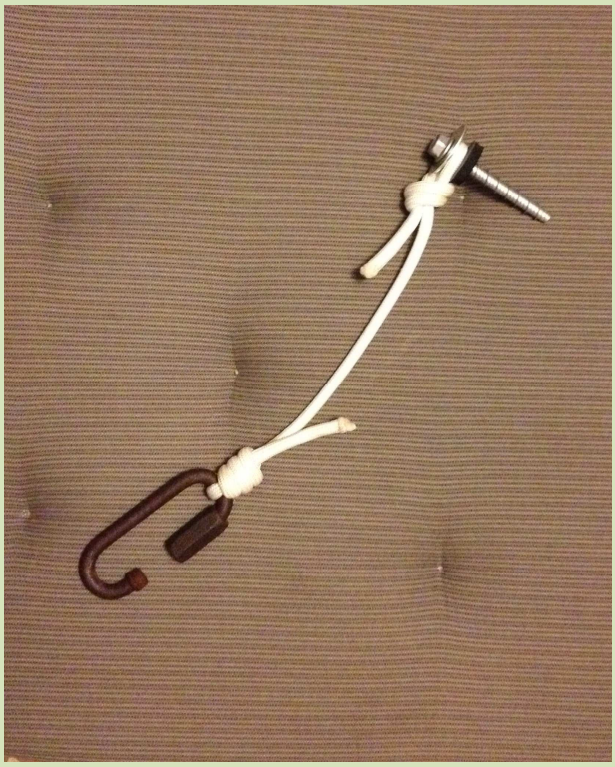
Pour la confection de mes amarrages, je perce en diamètre 6 mm, à 50 mm de profondeur, et chaque ancrage est constitué de vis à béton spéciales (marque Index) reliées par un anneau de dyneema blanche 5,5 mm avec un nœud de plein poing. Une rondelle large vient empêcher le nœud de bouger. Un maillon de chaine sur un nœud de cabestan permet de répartir la charge dans le sens de la descente.



Vis Index tête hexagonale 7,5 x 60 mm

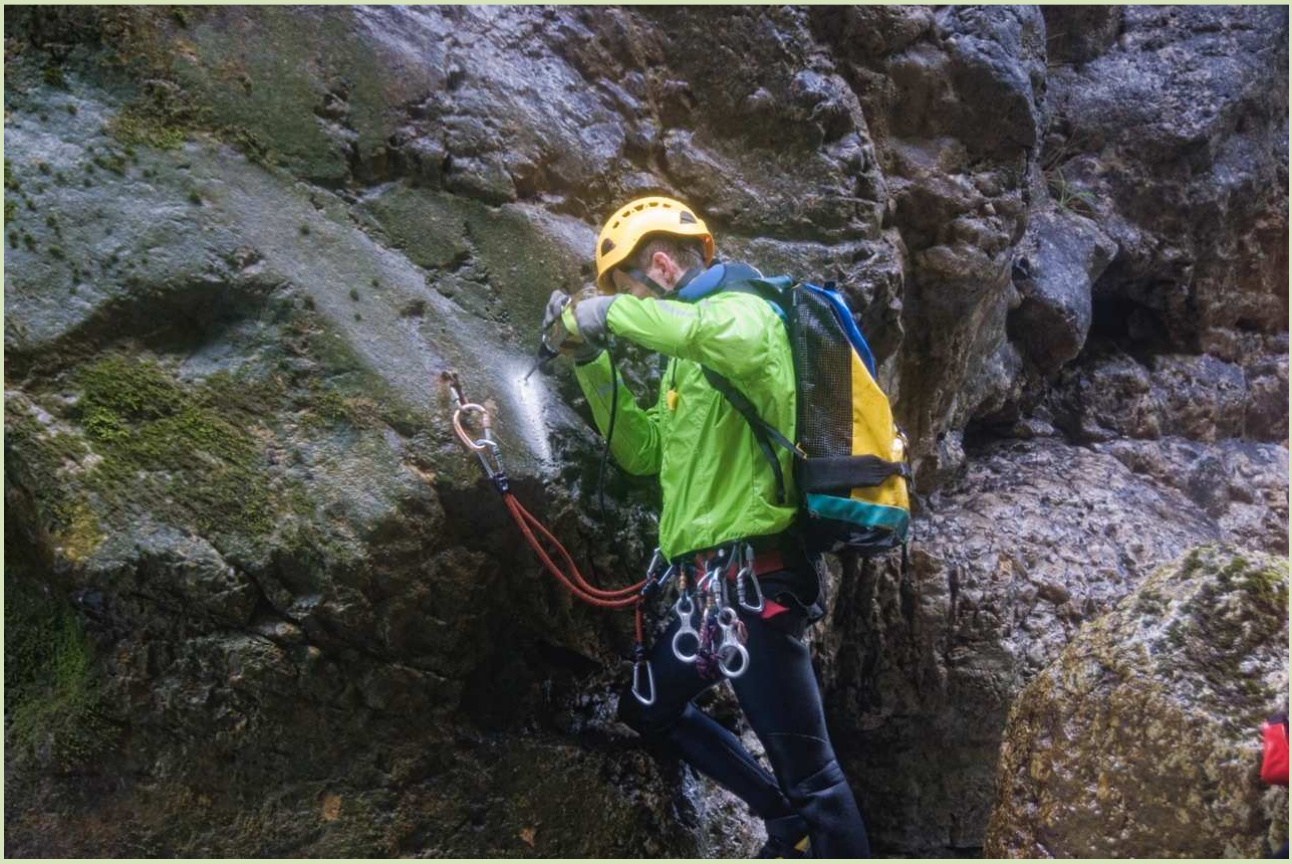


Amarrage…



…et déviation !!!

Stage équipement 2013



Photos du montage : Renaud MAURY

Photos en situation : Olivier GOLA

Bon bricolage à tous !!!

Renaud

renaudmaury@hotmail.com