



**Compte Rendu du stage
« Techniques légères et optimisations du matériel »,
Lans-en-Vercors, Isère, du 2 au 4 septembre 2016. CoSIF.**



Scialet de la fée anglaise. Photo AL.



Introduction

Cette année le stage « Techniques légères et optimisation du matériel » a changé de région, nous avons été accueillis dans le Vercors, à la suite de la participation de Tristan Godet à l'encadrement de ce stage l'année dernière, il nous a invités chez les « Vertacos ».

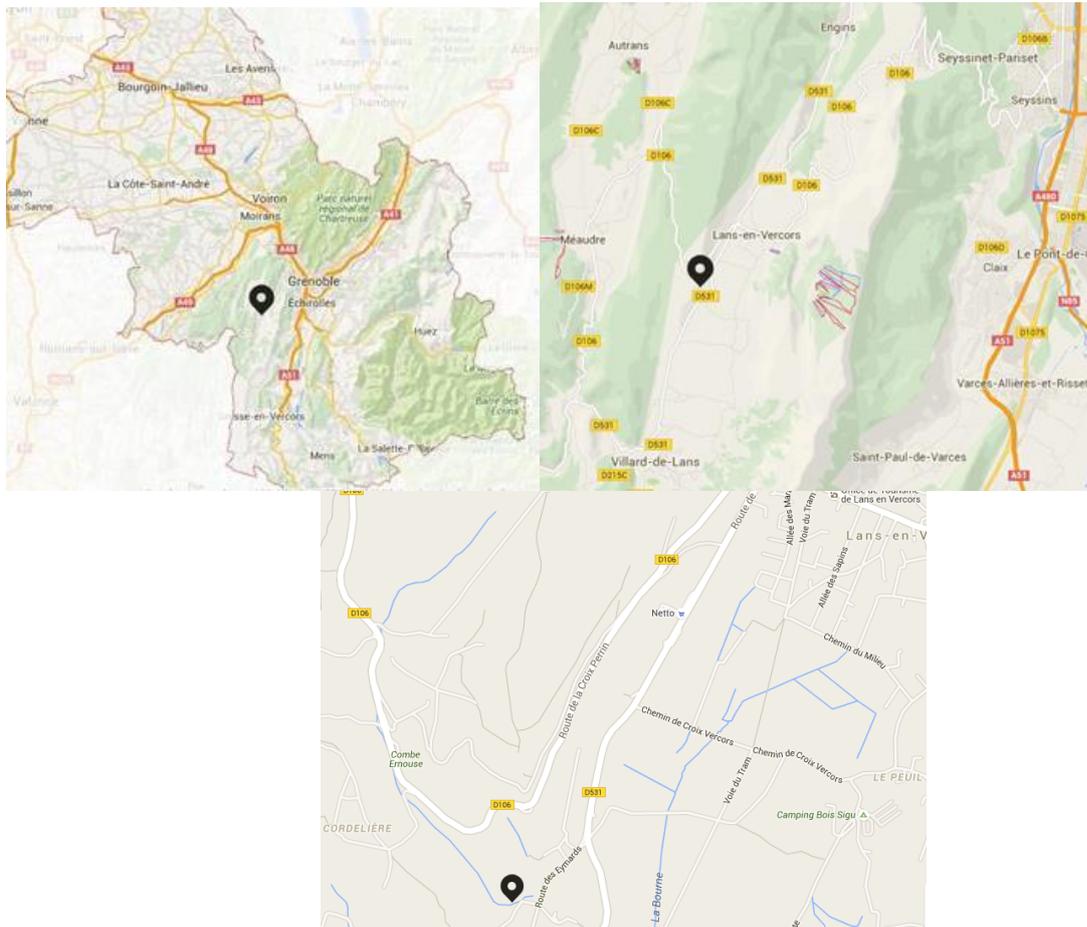
Pour cette version, il y avait 3 cadres et 6 stagiaires. Comme d'habitude, le cahier des charges est de mettre en situation des stagiaires dans des cavités non brochées, leur permettant de travailler les techniques d'équipement orientées vers les techniques légères, les amarrages naturels et les essais de montages en retirant le maximum d'éléments de la chaîne d'ancrage. Equiper sans utiliser de mousquetons, tresser des nœuds, utiliser les amarrages naturels, utiliser les coinçeurs, pitons, friends et lunules. Toutes ces techniques peuvent être utilisées quelque soit le type de corde et de matériel mais sont particulièrement adaptées lorsque l'on cherche à être léger et à optimiser l'équipement. La résistance d'une corde étant fonction du carré de son diamètre, l'équipement en techniques légères demande d'être très minutieux dans sa lecture de la cavité et nécessite plus de rigueur, la corde ne devant jamais risquer de toucher la paroi. Ces techniques n'ont de légères que le nom, ce n'est ni plus rapide, ni plus léger (les kits sont plus lourds en général) mais une équipe réduite peut faire une course de pointe efficacement.

Le soleil était au rendez-vous cette année encore. Les cavités étaient proches du gîte et ont permis de réduire les durées de trajets mais cette formation est toujours trop courte, elle mériterait de se faire sur 3 jours. Cette année également, le gîte et le couvercle étaient luxueux dans ce centre d'accueil d'enfant qui est souvent investi par les spéléos hors saison. De nombreux animaux résident au gîte et ils ont participé parfois activement au stage. Un grand merci à Eric pour son accueil et sa gentillesse et à Thomas pour le repas. Nous reviendrons certainement les prochaines années.

1. Accueil

Le stage a été hébergé au centre « Le relais » appartenant aux Œuvres Universitaires du Loiret à Lans-en-Vercors en pseudo demi-pension qui a ressemblé à une pension complète. Du grand luxe, douche dans les chambres, salle de cours accessible, réfectoire et 70 couchages ! Éric, qui gère le Relais, nous a accueilli comme des princes(ses) et le cuisinier savait y faire. Ce site qui accueille de nombreux stages de spéléo, de plus en plus, est tout à fait adapté et les gestionnaires sont rodés et habitués à recevoir les hurluberlus que nous sommes.





Le centre « Le Relai » est situé à quelques kilomètres en sortie de Lans-en-Vercors, en direction de Villard-de-Lans, dans le lieu-dit « Les Eymards », en Isère (38). **Téléphone** : 04 76 95 45 63 **Web** : <http://oullansenvercors.pagesperso-orange.fr/>

<http://www.isere-tourisme.com/hebergement-daccueil-collectif/centre-de-vacances-le-relais>

2. Cadres et stagiaires

Ce stage était organisé par Gaël Monvoisin, pour la quatrième année consécutive. Son contenu (celui de ce stage bien sûr) peut se retrouver dans un stage de perfectionnement ou un module 0. La formule week-end paraît toujours trop courte mais elle permet de donner les premières billes et l'envie de continuer...

Les cadres sont toujours des spéléologues de terrain, habitués à équiper en utilisant les techniques légères et à optimiser le matériel pour aller plus loin avec des équipes réduites. Pour la seconde année consécutive, Tristan Godet est venu renforcer notre équipe et a apporté ses connaissances et son expertise. Nous avons donc pu également appréhender d'autres matériels légers et même commencé à voir les manilles textiles sur lesquelles Tristan travaille depuis plusieurs années avec quelques collègues vertacos.



L'objectif du stage est de tenter de répondre à toutes les questions des stagiaires et d'apporter les connaissances de base sur les techniques touchant à l'utilisation du matériel spécifique. L'apport de Tristan a été sur ce point un grand plus et nous permet de continuer à évoluer et à perfectionner ce stage. Ses connaissances encyclopédiques sur le matériel léger et ses recherches sur les évolutions techniques du futur (manilles textiles, goujons récupérables, évolution de la dyneema, utilisation de matériel ultra-léger dans les moulins de glace) laisse même envisager un stage de niveau avancé de cette formation pour aller encore plus loin dans les techniques légères.

Les stagiaires, tou(te)s parisien(ne)s bizarrement cette année, étaient d'un bon niveau (3 initiateurs dont deux femmes) les apports ont été très bénéfiques pour eux. C'était également une version très féminine de la formation puisqu'il y avait 4 femmes (soit 60 %) ce qui était très agréable et a rendu le stage léger aussi dans ses discussions. Ça changeait des grosses blagues grasses et bêtes de d'habitude.

Nom	Prénom	Adresse	Téléphone et Courriel	Divers
Cadres				
GODET	Tristan	14 rue Abbé Grégoire, 38000 Grenoble	06 76 47 21 93 godettristan@yahoo.fr	Moniteur EFS + CT SSF SSSI
GUETTARD	Jean Louis	9 rue des Bruyères, La roncière – 91680 Courson Monteloup	06 32 97 38 32 benacom@free.fr	Moniteur EFS
MONVOISIN	Gaël	14, rue Paul Mazy, 94200 Ivry sur Seine	06 19 85 64 60 monvoisin.gael@gmail.com	Moniteur EFS
Stagiaires				
DELAIRE	Christian	42 rue de l'Egalité, 92130 Issy les Moulineaux	06 87 19 24 59 christian.delaire@free.fr	Initiateur EFS
FABRE	Yann	23 impasse du Verger – 94800 Villejuif	06 23 27 50 59 fabre.yann.yf@gmail.com	
FERRAND	Marina	27 avenue Louis Pasteur – 9220 Bagneux	06 49 38 96 95 marinakufka@gmail.com	
LABORDE	Amandine	3 rue Gabrielle, 94250 Gentilly	06 10 44 00 16 amadine.laborde@yahoo.fr	Initiatrice EFS
MILASZEWICZ	Céline	65 rue d'Aboukir, 75002 Paris	06 25 54 20 65 miwacreations@gmail.com	
VIVANCOS	Pascale	8 allée Sisley – 78160 Marly le Roi	06 60 16 77 23 pascalucie@yahoo.fr	Initiatrice EFS

3. Organisation du stage

Programme du stage

Vendredi soir :

- Arrivée des cadres et des stagiaires, inventaire du matériel et préparation du stage.

Samedi :

- Accueil des stagiaires, tour de table de présentation des cadres, des stagiaires et de leurs attentes, rappels rapides des règles de sécurité à l'équipement ;
- Préparation des kits et départ vers les cavités ;
- Techniques d'équipement sous terre, par petites équipes (un cadre pour deux stagiaires max) ;



- Retour au gîte, apéritif, débriefing, dîner, discussions techniques et préparation des kits pour le dimanche.

Dimanche :

- Réveil tôt, départ vers les cavités, sortie plus courte ;
- Techniques d'équipement sous terre, par petites équipes (un cadre pour deux stagiaires max) ;
- Retour au gîte, débriefing, nettoyage du gîte et du matériel, départ.

4. Compte rendu du stage

Vendredi 2 septembre : l'arrivée.

Arrivée vers 21 h pour les premiers et bien plus tard, à l'heure où les derniers vont se coucher, de la dernière voiture de parisiens. Inventaire du matériel fait et retrouvailles entre les cadres et les stagiaires, quelques-uns se connaissent ou se sont déjà croisés sur d'autres stages ou des exercices secours.

Samedi 3 septembre : levés sept heures du mat'.

Le réveil est déjà un peu difficile pour les derniers couchés d'hier soir. Eric nous accueille avec un bon petit déjeuner équilibré.

Les équipes sont rapidement faites et après un petit rappel sur les règles de sécurité, les stagiaires vont faire les kits pour les cavités. Tout le monde part vers 9 h et Tristan guide les voitures aux 3 cavités toutes situées dans la zone d'Herbouilly.

Tristan accompagne Christian et Amandine au Gour Fumant ;

Gaël va avec Céline et Pascale au Scialet du Trisou ;

Jean Louis emmène Marina et Yann au Scialet des Joufflus.



Gour fumant. Amandine sous l'œil attentif de Tristan. Amandine prend trop de stupéfiants et Christian est stupéfait d'avoir pu mettre son mini-coinceur. Photos CD et AL.

Chaque équipe teste le maximum de matériel, amarrages temporaires empruntés à l'escalade, cordes avec les plaquettes enfilées comme des colliers de perles pour s'affranchir des mousquetons, connecteurs légers de toutes sortes (voir liste plus bas), dyneemas, amarrages souples, amarrages forés. Nous avons même l'occasion de descendre sur des cordes prototypes en 8 mm de Petzl (un peu plus statiques que les antipodes et donc très agréables à la remontée) ou de Cousin, en diamètre 7 ou 8 mm (qui vrillent beaucoup, surtout avec des plaquettes enfilées sur la corde).

Le soir, après avoir déballé les kits, nous faisons un tour de table et un long débriefing en buvant un apéritif. Les questions fusent et la discussion se poursuit autour d'assiettes de gratins de ravioles de différentes sortes. De nombreuses questions trouvent réponses lors de ce traditionnel débriefing et c'est toujours un moment très important du stage pour s'assurer que chaque stagiaire reparte avec les idées claires.



Ensuite, après manger, les stagiaires vont préparer les kits pour les cavités du lendemain. Nous nous retrouvons ensuite autour d'une table pour visionner, en exclusivité, le film des tests réalisés par l'EFS chez Petzl les deux dernières années. C'est l'occasion pour Gaël de tester son travail de recherche avec la vidéo comme outil pédagogique avec des stagiaires et c'est une réussite. Des questions sont posées qui permettent de clarifier de nombreuses notions de résistances de matériels et de forces chocs sur des chutes.

C'est également le moment de faire la chasse aux idées reçues qui continuent à sévir pour beaucoup, comme la notion d'amarrage irréprochable sur le dernier fractionnement du puits : **il n'y a pas de hauteur maximum pour ce dernier amarrage, même si le dernier point est à plus de 5 mètres du sol, il DOIT être irréprochable.** Il suffit que le point du dessus cède au moment où le spéléologue est à 2 mètres du sol (en début de remontée ou en fin de descente) pour que celui-ci aille s'écraser au sol.

Une autre erreur qui revient souvent en formation qui est de se limiter à un angle de 120° pour un amarrage en Y, quitte à se retrouver avec une tête de puits très inconfortable. Cet angle limite n'est valable que pour des systèmes totalement rigides comme les élingues de levage (voir article sur les Y dans Info-EFS N° 63).

Les amarrages irréprochables sont souvent évoqués pour les main-courantes ou têtes de puits et les fractionnements, mais on oublie souvent les déviations. Une déviation qui éloigne la corde d'une zone dangereuse qui viendrait à céder serait catastrophique et parfois bien plus dangereuse qu'un des deux amarrages d'un Y qui viendrait à sauter !

Ces questions qui reviennent souvent en stage feront probablement l'objet d'articles de la part de l'EFS. En effet certaines notions ont évolué avec le matériel et d'autres sont des mauvaises interprétations de paramètres techniques. Des tests complémentaires seront également réalisés en partenariat avec Petzl pour compléter les résultats des deux premières campagnes de tests.



Moisissures souterraines. Photos CD.

Après ces discussions il est déjà tard, Pascale a bu ses 10 verres de rhum et est fatiguée et les gens vont se coucher les uns après les autres, au fur et à mesure que la profondeur des histoires racontées s'approche du fond de la bouteille de Génèpi qu'Eric nous a offert. Il est 2 heures du matin quand les derniers vont se dormir les yeux.



Dimanche 4 septembre : levé 7h00 encore.

Tristan va avec Marina et Yann au faux Gour fumant
Jean Louis encadre Céline et Pascale au vrai Gour fumant
Gaël descend avec Christian et Amandine au Scialet de la fée anglaise.



Tu as raison de te rincer la bouche Tristan avec ce que tu t'es mis hier soir ! Ah ces stagiaires qui n'ont jamais ce qu'il faut sur eux, heureusement que les cadres ont un peu de rab'... Photos CD.

La sortie du dimanche est vraiment courte, difficile de travailler en quelques heures de spéléo, mais elle permet de mettre en application les choses qui n'ont pas encore été vues ou assimilées et de tester les matériels qui n'ont pas pu être utilisés hier. Les équipements sont faits en utilisant le moins de connecteurs possibles et Jean Louis démontre qu'on peut planter et décrocher des pitons même sans marteau. Ça prend juste un peu plus longtemps parce qu'il faut aller chercher le piton en bas du puits une fois qu'on l'a débloqué, mais ça marche. La famille de loirs du Scialet des Joufflus vue hier n'a pas de voisine dans le Scialet de la Fée Anglaise mais l'hôtel 3 carottes du Relai et l'amour de Gédéon pour Amandine nous réchauffent le cœur.



Amandine ! Amandine ! Il t'appelle encore... Photos CD.

Le retour au gîte vers 13h, le nettoyage du matériel et un pique-nique en plein soleil, nous permettent de terminer de faire le tour des notions d'équipements légers et des dernières questions techniques des stagiaires. Tristan présente même les différentes manilles textiles qu'il utilise et teste sous terre. A 16h les voitures sont toutes parties et nous rentrons ranger le matériel de Tristan. Comme chaque année nous nous disons que ce stage sera sur un long week-end l'année prochaine... Un vœu rarement réalisé.



Amandine en équipement dans le Scialet de la Fée Anglaise. Photo CD.



Le grand amour d'Amandine et Gédéon, et la sieste à l'hôtel des 3 carottes. Photos CD.



Les petits curieux, comptez un, deux et trois paires d'yeux de loirs au Scialet des Joufflus. Photo YF.

5. Quelques données techniques

Vous trouverez, en annexe 1, la dernière version du référentiel de ce stage, validé par l'EFS en 2013.

Le but de ce stage est de faire manipuler du matériel dit « léger » : cordes de type L. (8 et 7 mm) et connecteurs légers (micro-mousquetons et Amarrages Souples AS). La **dyneema®** vient souvent compléter cette palette d'outils même si elle **ne fait pas spécifiquement partie du matériel léger**. Il est important d'inclure la dyneema® dans cette formation parce que même si vous n'utilisez pas de matériel léger dans votre pratique quotidienne, la dyneema® s'est fortement démocratisée et se retrouve dans tous les clubs et sur beaucoup d'équipements sous terre. Elle a de gros avantages d'utilisation (résistance à l'abrasion, légèreté, polyvalence et facilité d'utilisation) mais elle a aussi de gros inconvénients (température de fusion basse et, **comme toutes les sangles, résistance très faible aux chocs**).



Ce stage apporte des notions d'équipement qui doivent être transposées à votre pratique courante en spéléo. Les conditions drastiques d'utilisation du matériel léger imposées par ses limites d'utilisation impliquent une lecture de cavité sans faille. Cela s'apprend en pratiquant et en se posant les bonnes questions, mais ces notions sont aussi dispensées par les stages de ce type où sont données des billes pour être plus rigoureux dans sa pratique. Qui peut le plus peut le moins.

Les « techniques légères » et l'optimisation du matériel sont deux points importants qu'il faut soigner pour rendre une petite équipe efficace pour pouvoir accéder à des zones profondes. Elles sont bien évidemment utilisables lors de courtes sorties également mais elles trouvent tout leur intérêt surtout dans les courses d'envergure.

La partie « optimisation du matériel » est primordiale à la réussite d'une exploration de pointe. Il y a une logique dans toute cette pratique et il faut la garder à l'esprit. Pourquoi multiplier les connecteurs quand on peut faire sans ? Le maillon le plus faible de la chaîne d'ancrage est le facteur limitant et conditionnant la solidité de tout le reste. Il ne sert à rien de mettre des gros mousquetons à virole et de la corde de 10 pour de petites équipes de pointe ou tout le monde se connaît et pratique de la même manière. A contrario il est dangereux d'utiliser les techniques légères pour un rassemblement au Berger...



Amarrages sans mousquetons, nœud de chaise double en double tressé dans les plaquettes en milieu de corde, dyneema dans une lunule et AS avec nœud plat et tisserand pour un Y. Photos CD.

La philosophie, sous-jacente à ces techniques, se retrouve aussi et surtout dans la préparation de ces explorations : choix du matériel de progression bien sûr mais aussi matériel collectif, perfo, goujons et/ou spits, nourriture et eau en quantité suffisantes, réserve comprise, moyens d'éclairage et de chauffage, nécessaire à point chaud, optimisation du point chaud, amarrages d'escalade (pitons, coinçeurs, friends), plus rapides à installer, gestion du temps, préparation de la marche d'approche, au retour aussi... Seule l'expérience permet de s'améliorer sur tous ces points. Le partage avec d'autres spéléologues (en stage ou en exploration) est également un enrichissement important. N'hésitez pas à sortir avec d'autres personnes que celles que vous côtoyez au quotidien ou dans vos clubs.



Lunules et coinceurs ou friends dans le Gour Fumant, qui peut s'équiper uniquement sur AN du début à la fin. Photos CD.

Enfin, il est important de ne pas se précipiter et d'appréhender le matériel léger doucement. Commencer par fabriquer ses propres manilles textiles tout seul peut être dangereux si l'on n'a pas les connaissances nécessaires sur les diverses qualités et le comportement des fibres en dyneema®. De la même manière que de s'équiper de cordes de 7 mm en n'étant pas encore rigoureux sur un équipement en 10 mm est fortement risqué.

Les cordes de type L

Les cordes de type L ont des caractéristiques de résistance données par le constructeur (voir figure 1). Vous retrouverez ces données sur le site du fabricant (ici Béal), mais il faut bien se souvenir que la résistance d'une corde est fonction du carré du diamètre, donc, entre une corde de 9 mm et une corde de 8 mm, on perd presque 20 % de la résistance ! C'est ce qui motive l'**absence totale de frottement** (qui est à recommander sur tout type d'équipement et toutes cordes de toute façon). Il est évident, comme nous l'avons vu, que les cordes de diamètre 8,5 mm, bien que de type B sont très proches des cordes de types L et méritent les mêmes règles d'utilisation. De nouvelles cordes, unissant l'âme et la gaine en une même tresse, permettent d'augmenter la résistance à l'abrasion tout en gardant un diamètre inférieur comme les cordes de type Spélénum Unicore de diamètre 8,5 mm et assurent une meilleure résistance pour un diamètre quasi équivalent. Il existe d'autres fabricants de cordes comme Cousin, Petzl depuis peu, Edelrid, etc... Avant de choisir certains modèles il peut être intéressant de les tester en spéléologie. La corde de 8 mm de Cousin en 8 mm a une fâcheuse tendance à vriller et n'est pas agréable à utiliser, même si elle s'accorde très bien avec votre combinaison avec sa jolie couleur verte. Il est intéressant de regarder ce que dit le constructeur en terme de résistance avant de se lancer dessus. Enfin, les cordes sont le seul élément irréprochable de la chaîne d'ancrage, elles doivent donc être stockées et entretenues correctement.



Spéleo **ANTIPODES 8 mm** **EN 564**

Cordelette homologuée selon EN 564. Produit conforme aux spécifications de la "corde légère de spéléologie de type L" définie par la Fédération Française de Spéléologie, pour la pratique de la spéléologie par des équipes expertes.

Force de choc: 1800 daN(kg)

Nombre de chutes: 2 (80 kg)

Allongement 50/150kg: 6.5 %

Pourcentage de la gaine: 41 %

Poids au mètre: 41 g

Garantie 3 ans

Longueurs disponibles: Sur mesure / 200 m

BEAL ASSISTANCE 24/24h - 7/7j

DE SÉRIE

EN OPTION

EPI SERVICES

DURÉE DE STOCKAGE: 5 ans

DURÉE D'UTILISATION: 10 ans

DURÉE DE VIE: 15 ans

<http://bealplanet.com/sport/francais/corde-antipodes8.php> le 10/10/2011.

Figure 1. Caractéristiques techniques des cordes Béal de type L.

SPELENIUM UNICORE 8,5 mm

Corde semi-statique légère de type B particulièrement adaptée à l'exploration en spéléologie dans des conditions difficiles. Sa finesse et sa maniabilité faciliteront la descente des plus légers tout en conservant les caractéristiques d'une corde de type B. Le Process **UNICORE**, qui colle ensemble l'âme et la gaine, prévient tout glissement de gaine. Si la gaine est déchirée par abrasion, elle ne se tasse pas comme sur une corde classique mais reste en place, ce qui permet à l'utilisateur de s'échapper, soit en remontant, soit en descendant, en prenant les précautions nécessaires.

Les plus de la Spelenium 8,5 mm UNICORE

- Sa finesse et sa légèreté pour une corde de type B.
- Sa maniabilité permettant aux poids plume d'évoluer avec aisance.
- Le Process **UNICORE** qui bloque la gaine sur l'âme et donne une sécurité supplémentaire.
- La possibilité, grâce au Process **UNICORE**, de couper des longueurs sans fondre les extrémités, sans que la gaine ne se détresse.
- Réduction de la rétraction à l'eau de plus de 50 %.

ANTIPODES 8 mm

Cordelette homologuée selon EN 564. Produit conforme aux spécifications de la "corde légère de spéléologie de type L" définie par la Fédération Française de Spéléologie, pour la pratique de la spéléologie par des équipes expertes.



	8,5 mm UNICORE	9 mm	9,5 mm Gold	10 mm	10,5 mm	8 mm
Type	EN 1891 B	EN 1891 B	EN 1891 B	EN 1891 A	EN 1891 A	EN 564
Charge de rupture	2000 daN(kg)	1900 daN(kg)	1800 daN(kg)	2500 daN(kg)	2800 daN(kg)	1800 daN(kg)
Nombre de chutes facteur 1	7 (80 kg)	8 (80 kg)	5 (80 kg)	6 (100 kg)	15 (100 kg)	2 (80 kg)
Allongement 50/150 kg	4,8 %	3,6 %	2 %	4,1 %	3,7 %	6,5 %
Poids au mètre	49 g	51 g	55 g	61 g	67 g	41 g
Pourcentage de la gaine	42 %	43 %	40 %	41 %	38 %	41 %

8,5

SPELENIUM UNICORE

SPELENIUM LINE

Figure 2. Comparaison de résistance entre différentes cordes de Béal :

<http://www.wobook.com/WB845mp6Dv3A/Nouveau-catalogue-Beal-Sport-FR.html>

le 27/07/2013.



http://www.bealplanet.com/portail-2006/index.php?page=cordes_serie&lang=fr le 10/10/2011

Figure 3. Détail de la fabrication de la corde de spéléologie Béal.

Voir aussi la vidéo ici : <https://www.youtube.com/watch?v=Y84S43qH4uA>



DURÉE DE VIE DES CORDES SEMI-STATIQUES BEAL (documents constructeur) :

Durée de vie = durée de stockage avant la première utilisation + durée d'utilisation.

- La durée de vie dépend de la fréquence et du mode d'utilisation, des sollicitations mécaniques, des frottements, de l'exposition aux U.V. et à l'humidité qui dégradent peu à peu les propriétés de la corde.
- Noter qu'à l'usage, une corde grossit donc perd jusqu'à 10% de sa longueur.
- Durée de stockage : dans de bonnes conditions de stockage, ce produit peut être entreposé pendant 5 ans avant la première utilisation sans affecter sa future durée d'utilisation.

Durée d'utilisation :

- utilisation quotidienne et intensive : 6 mois
- utilisation quotidienne et d'intensité moyenne : 1 an
- utilisation hebdomadaire et intensive : 1 an
- utilisation hebdomadaire et d'intensité moyenne : 2 ans
- utilisation quotidienne par périodes et d'intensité moyenne : 3 ans
- quelques utilisations dans l'année d'intensité moyenne : 5 ans
- utilisation très occasionnelle de faible intensité : 10 ans

Attention : Ce sont des durées d'utilisation indicatives.

Une corde peut être détruite à sa première utilisation. C'est le contrôle qui détermine si le produit doit être mis au rebut plus vite. Entre les utilisations, un stockage approprié est essentiel. Le temps d'utilisation ne doit jamais dépasser 10 ans. La durée de vie (stockage avant utilisation + durée d'utilisation) est limitée à 15 ans.

La corde doit être réformée au plus vite (pensez au recyclage, certains fournisseur récupèrent les cordes usagées) :

- si elle a retenu une chute importante ;
- si à l'inspection l'âme apparaît endommagée ;
- si la gaine apparaît très abîmée ;
- si elle a été au contact de produits chimiques dangereux ;
- s'il y a un doute sur sa sécurité.

Les tonches doivent être coupées au plus vite pour ne pas retourner dans le matériel et les cordes et amarrages douteux doivent être mis au rebut sans possibilité de revenir sous terre.

Pour les cordes de petit diamètre, les fabricants parlent de cordelettes, à partir de 8mm. Pour les diamètres encore inférieurs, 7mm ou moins, il devient difficile de trouver des informations pour la descente sur ces cordes. Elles sont plutôt vendues comme cordelettes de relai pour l'escalade ou porte-matériel.

Cela peut se comprendre lorsque l'on voit le tableau des résistances de ces cordes. La résistance est fonction du carré du diamètre, ça descend vite, très vite...



Descriptif détaillé

Descriptif

- Cordelettes semi-statiques à faible allongement.
- Construction robuste et durable.
- Permettent d'accrocher des accessoires, de renforcer un relais et de réaliser un nœud auto-bloquant de type Prusik.
- Disponibles en quatre diamètres.

Spécifications

- Type de corde: (CE EN 564, UIAA) : cordelette
- Matière(s): polyamide

Références

Références	R47AG 120	R46AB 120	R45AY 120	R44AR 120
Couleur(s)	vert/noir	bleu/noir	jaune/noir	rouge/noir
Longueur	120 m	120 m	120 m	120 m
Diamètre	7 mm	6 mm	5 mm	4 mm
Poids au mètre	31 g	24 g	15 g	10 g
Résistance à la traction	12 kN	9 kN	6 kN	4 kN
Garantie	3 ans	3 ans	3 ans	3 ans
Conditionnement	1	1	1	1

Il est alors aisé de comprendre pourquoi les cordes ne supportent aucune erreur d'équipement.

Les mousqueton légers

Avec la diminution du diamètre des cordes, l'arrivée des mousquetons légers dans la pratique de l'escalade et de la spéléologie a beaucoup participé à réduire les poids du matériel à porter. Les micro-mousquetons était jusqu'à il y a peu, réservés aux utilisateurs dits confirmés. Aujourd'hui il existe des mousquetons normés CE qui sont même plus légers que les légers. Un plus. Une utilisation consciencieuse du matériel rend inutile les viroles. Il y a peu de risque d'ouverture du doigt si l'on prend garde à son installation et utilisation. **Cela implique également de vérifier l'état de chaque atelier lorsqu'on le quitte, à la descente, mais surtout à la remontée.** Un mousqueton qui se place de travers ou sur le doigt alors qu'on vient de se délonger ou une corde qui passe derrière à angle ou un béquet après notre passage sont dangereux pour les spéléos qui nous suivent. C'est également valable pour les AN autour de béquets ou les coinçeurs dans des fentes d'où ils peuvent sortir en changeant l'angle de traction.

Il n'y a longtemps eu que les micro faders comme mousquetons légers. Mais ils n'étaient pas normés CE. L'évolution en termes de technique pour limiter le poids des mousquetons est d'abord de retirer la virole, puis de travailler le profilé du mousqueton pour retirer toute la matière qui n'est pas nécessaire et enfin, souvent, de transformer le doigt traditionnel en doigt fil. Ces évolutions ont un intérêt, la diminution du poids des mousquetons. Mais les doigts fils, surtout utilisés en escalade, ont aussi des inconvénients, le fil peut sortir de son logement et là on se retrouve doigt ouvert !



Comme pour tout le matériel léger, il a des particularités qui doivent être maîtrisées avant utilisation. L'utilisation de ces mousquetons, bien que souvent normés CE, n'est pas triviale. Vous trouverez ci-dessous un échantillon des mousquetons que nous pouvons rencontrer dans le commerce. Ces mousquetons sont parmi les plus légers mais il convient de savoir les utiliser. La progression sur corde de type L accrochée par des mousquetons légers demande de se déplacer de manière fluide, sans forcer, aussi bien proche que loin de l'amarrage, de bien vérifier que lorsque l'on quitte son atelier, à la descente et surtout à la remontée, celui-ci est propre et clair. Les nœuds sont spécifiques, il est important de les maîtriser et de savoir lesquels utiliser et pourquoi. Enfin et surtout, on ne se longe pas dans les mousquetons légers, uniquement dans les nœuds de la corde. Certains mousquetons légers, comme les micro-faders, ne peuvent recevoir qu'un brin de la corde, pensez à ravalier la seconde oreille d'un nœud de chaise double si vous n'avez qu'un seul point et préférez les nœuds papillons aux nœuds de cabestan. Ces mousquetons techniques sont plus fragiles et sensibles, leur utilisation mais aussi leur stockage doit être suivi. Une attention particulière doit être apportée à la vérification de leur état.

Le matériel léger est peu adapté aux équipements en fixe dans des cavités d'exploration. La corrosion abîme rapidement les mousquetons et les cordes sont soumises à des conditions rudes (crues, passages nombreux, boue etc.). Il peut être judicieux dans ces cas-là d'éviter de mettre des mousquetons en reliant directement les plaquettes sur la corde. Les clowns sont intéressants pour ce type d'équipement mais aujourd'hui difficiles à trouver. Les maillons aciers peuvent également être intéressants mais prévoir une clef adaptée pour le déséquipement s'ils ont rouillé.

Marque	Modèle	Résistances (kN)	Poids (g)	Remarques
Faders	Mini-faders 	12 sur grand axe	26	Mousqueton auxiliaire en alliage d'aluminium. Ces mousquetons légers ne répondent pas aux normes EPI (non normés CE) et ne peuvent être utilisés pour les travaux sur corde. Ne pas se longer et une seule oreille de corde dans le mousqueton.
	Mini-Faders à vis 	12	30	Ce mousqueton apporte une sécurité par rapport au précédent et reste assez léger. Le plus léger des mousquetons à virole.

	<p>Mini Faders doigt fil</p> 	<p>12</p>	<p>22</p>	<p>Mousqueton plutôt utilisé comme dégaine escalade, attention à la sortie du doigt fil s'il travaille de travers.</p>
Camp	<p>Nano 23</p> 	<p>20 grand axe – 7 petit axe – 7 doigt ouvert</p>	<p>23</p>	<p>Mousqueton auxiliaire en alliage d'aluminium. Ils sont normés (CE). Dérivé des dégaines d'escalade.</p>
	<p>Nano 22</p> 	<p>21 grand axe – 9 petit axe – 8 doigt ouvert</p>	<p>22</p>	<p>Plus léger et plus résistant que le précédent. La différence est dans le profilé. Utilisé comme dégaine d'escalade</p>
Grivel	<p>Plume à vis</p> 	<p>22 grand axe – 7 petit axe – 7 doigt ouvert</p>	<p>37</p>	<p>Légèrement plus lourd mais deux fois plus résistant que le Faders à virole</p>
	<p>Plume</p> 	<p>22 grand axe – 7 petit axe – 7 doigt ouvert</p>	<p>33</p>	<p>Mousqueton agréable à utiliser et à manipuler.</p>

	Plume K3W 	22 grand axe – 7 petit axe – 7 doigt ouvert	28	Mousqueton doit fil utilisé comme dégaine d'escalade
CT	Lime WG autolock 	23 grand axe – 9 petit axe – 8 doigt ouvert	49	Le plus léger des mousquetons autolock
	Lime vis 	23 grand axe – 8 petit axe – 8 doigt ouvert	44	
	Fly weight pro 	23 grand axe – 9 petit axe – 8 doigt ouvert	24	Dégaine escalade
Lucky	Météor basic vieux modèle Pas de photo	16	40	Le premier mousqueton léger utilisé en spéléo.
	Aranja 	6.5	12	Attention aux limites de résistances très faibles de ce mousqueton ! Il est plus destiné à servir de porte matériel. La marge de sécurité est faible.

Petzl	Speedy Alu 	15 grand axe – 5 petit axe	22	Maillon rapide à installer sens de vissage vers le bas.
	Ange L M 59 	22 grand axe – 7 petit axe – 10 doigt ouvert	34	Mousqueton doigt mono-fil. Meilleure résistance doigt ouvert.
	Ange S M 57 	20 grand axe – 7 petit axe – 9 doigt ouvert	28	Mousqueton doigt mono-fil
Métolius	Bravo 	22 grand axe – 7 petit axe – 8 doigt ouvert	26	Mousqueton de dégaine
	Bravo à vis 	24 grand axe – 7 petit axe – 10 doigt ouvert	43	



<p>Black Diamond</p>	<p>Oz carabiner</p> 	<p>20 grand axe – 7 petit axe – 7 doigt ouvert</p>	<p>28</p>	<p>Mousqueton de dégainé</p>
<p>Edelrid</p>	<p>Mission</p> 	<p>23 grand axe – 8 petit axe</p>	<p>25</p>	<p>Mousqueton de dégainé</p>
<p>Edelrid</p>	<p>Pure screw</p> 	<p>23 grand axe – 8 petit axe</p>	<p>43</p>	<p>Mousqueton à vis</p>
<p>DMM</p>	<p>Alpha light</p> 	<p>23 grand axe – 7 petit axe – 9 doigt ouvert</p>	<p>34</p>	<p>Mousqueton de dégainé</p>
<p>Kong</p>	<p>Hélium</p> 	<p>22 grand axe – 8 petit axe – 7 doigt ouvert</p>	<p>36</p>	



La dyneema®

Bien que ne faisant pas spécifiquement parti du matériel léger, il est intéressant de voir les données constructeur. La dyneema®, comme nous l'avons évoqué lors du stage, ne peut être utilisée comme corde de descente pour l'unique raison que le constructeur ne garantit pas une continuité totale dans l'âme pour un rouleau de dyneema®. En tous cas pas sur la cordelette dyneema® de 5,5 mm de Béal. Il existe de nombreuses recherches sur les fibres aujourd'hui, héritées notamment de la voile et de la recherche militaire, qui risquent de révolutionner les pratiques et les qualités des cordes dans les prochaines années.

Dyneema® est une marque de fibre synthétique en polyéthylène (UHMWPE) extrêmement résistante, utilisée notamment pour fabriquer des sangles, cordes et cordelettes dont celles destinées à la pratique de l'escalade et de la spéléologie. Cette fibre est aussi utilisée pour la confection de filets de pêche, de drisses, de filières de bastingages et pour nombre d'astuces de matelotage pour le nautisme à la voile, les suspentes de parapente, de kyte-surf et pour les cordes d'arc de compétition. Les lignes de retenue des cerfs-volants, de moyen à haut de gamme, sont faites en dyneema®. Elle entre dans la fabrication d'éléments de protection anti-balistique pour les véhicules militaires, ainsi que dans l'équipement militaire comme les casques (casque *Spectra*), les boucliers ou gilets pare-balles. Plus récemment, elle est utilisée pour les gants "anti coupure" de l'armée, remplaçant le kevlar, permettant d'attraper une lame de cutter ou de couteau sans risques.

Inventée et fabriquée par la société DSM Dyneema, cette matière offre les qualités suivantes :

- six fois plus résistante à l'abrasion que le nylon ;
- aussi résistante à la traction que le Kevlar mais avec plus de souplesse ;
- résistante aux rayons UV.

La fibre Dyneema® n'est pas conçue pour absorber les chocs, ce qui interdit son usage pour l'assurage dynamique.

Voir site de DSM <http://www.dyneema.com/>

En France, Béal, constructeur de corde, fabrique des cordelettes en dyneema®. On trouve ces informations sur leur site :

http://www.beal-planet.com/fr/multi-usages/370-cordelettes.html?search_query=dyneema&results=4 le 29/09/2016

Pure Dyneema 5 mm : Cordelette 100% dyneema® particulièrement adaptée à la confection de pédales et à la réalisation d'amarrages secondaires en spéléologie. Ne doit pas être utilisée pour confectionner un nœud autobloquant (température de fusion : 145°).

Performances et données Béal des différents types de cordelettes dyneema® :

DYNEEMA	PURE DYNEEMA
5,5 mm	5 mm
20 g	15 g
1800 daN (kg)	1200 daN (kg)

PERFORMANCES
DIAMETRE
POIDS AU METRE
CHARGE DE RUPTURE





Diamètre	Norme	Certification	Poids au mètre	Charge de rupture		Matière	Conditionnement
2 mm	-	-	2,4 g	70 daN (kg)	-	Nylon	120 m/pack 10 m
3 mm	-	-	6,5 g	180 daN (kg)	-	Nylon	120 m/pack 10 m
4 mm	EN 564	CE/UIAA	11 g	400 daN (kg)	530 daN (kg)	Nylon	120 m/pack 7 m
5 mm	EN 564	CE/UIAA	19,5 g	650 daN (kg)	930 daN (kg)	Nylon	120 m/pack 6 m
5 mm Pure Dyneema	EN 564	CE/UIAA	15 g	1200 daN (kg)	1500 daN (kg)	100 % Dyneema	50 m
5,5 mm Dyneema	EN 564	CE/UIAA	20 g	1800 daN (kg)	2000 daN (kg)*	Gaine Nylon Âme Dyneema	50 m
6 mm	EN 564	CE/UIAA	23 g	810 daN (kg)	1200 daN (kg)	Nylon	120 m/pack 5,5 m
7 mm	EN 564	CE/UIAA	31 g	1170 daN (kg)	1680 daN (kg)	Nylon	120 m/pack 4 m
Trail Line 7 mm UNICORE	EN 564	CE/UIAA	34 g	1500 daN (kg)	-	Gaine Polyester Âme Dyneema	50 & 60 m
8 mm	EN 564	CE/UIAA	40 g	1530 daN (kg)	2200 daN (kg)	Nylon	200 m

* Avec quadruple pêcheur

Il existe aujourd'hui de nombreux autres fabricants de ces fibres, alliant polyamide, aramide, polyester, kevlar etc. Selon les mélanges, ces fibres sont plus ou moins résistantes aux chocs, aux UV, à la chaleur, au sel etc. Les coûts de fabrication peuvent être prohibitifs pour certains types de fibres. Jusqu'à 40 euros le mètre pour certaines. Le développement de ces matériaux n'est pas encore arrivé chez les spéléologues mais cela ne saurait tarder.

UTILISATION

Béal indique sur son site que ces cordelettes ne doivent servir que comme auxiliaires pour l'escalade, l'alpinisme, la spéléologie et les travaux en hauteur. **Elles ne conviennent pas pour l'absorption d'énergie.** Elles ne doivent pas être utilisées comme cordes d'assurage. Les cordelettes dyneema, parce que cette matière est très glissante, présentent un glissement de gaine. Elles ne peuvent donc pas être utilisées comme second brin lors d'une descente en rappel. L'utilisation de la cordelette Pure Dyneema 5 mm est totalement proscrite pour les Prussiks et comme second brin lors d'une descente en rappel à cause de sa température de fusion très basse.

La fibre dyneema est surtout utilisée en parapente et voile. Tristan s'y intéresse depuis longtemps et travaille avec les fabricants et les fournisseurs de voile. Il a adapté certaines techniques de voile à la spéléologie et notamment les manilles textiles ou mousquetons en dyneema.

Un film sur la réalisation d'une manille textile a été réalisé par Barnabé Fourgous, ainsi qu'un article diffusé dans Spéleo mag N° 89 : http://vercorstv.wmaker.tv/La-manille-textile_v905.html. Il est également possible de trouver de nombreuses autres informations sur les manilles textiles plutôt orientées vers la voile sur le Net et des manilles textiles existent dans le commerce dans le domaine de la voile. Par contre les prix sont rapidement élevés.

<http://www.edelvoilier.org/themes/matelotage/858-realiser-vos-manilles-textiles>

Tristan nous a présenté de nombreuses manilles textiles, certaines achetées chez des fournisseurs de matériel de voile, d'autres faites maison à partir de fibre dyneema de voile.

<http://www.accastillage-diffusion.com/Manilles-et-sangles,8095/Manilles-textiles-et-tresses,13368/>



Dans le milieu de la voile, ce matériel présente l'intérêt de pouvoir travailler dans tous les axes et de supporter plus de chocs que des pièces métalliques (ce qui ne veut pas dire qu'elle puisse supporter des chocs de facteur 0,2 ou 0,3 en spéléo, dans la pratique c'est aucun choc). Mais la fibre dyneema n'est pas du tout la même que celle qui est utilisée en spéléologie, et surtout elle n'a pas du tout les mêmes capacités de résistance. Il y a un facteur 3 à 5 fois plus résistant sur les dyneema de voile par rapport à celles vendues pas Béal. Enfin, et ce n'est pas le dernier défaut des cordelettes dyneema de Béal, c'est pour cela que le fabricant déconseille de descendre sur cette cordelette, les brins du tressage ne sont pas continus...



Portions de brins de dyneema d'un rouleau de 50 m. photos Jean Luc Front.

Conclusion

Ce stage permet de renforcer la lecture de cavité et de se perfectionner à l'équipement en utilisant du matériel spécifique et nouveau. Les techniques légères obligeant à être irréprochable sur la qualité de l'équipement, chacun peut alors les utiliser (pour tout ou partie) dans sa pratique courante et faire remonter les informations à son club.

Encore une fois, l'aspect « optimisation du matériel » est une partie intégrante des techniques légères. Il n'est en général pas intéressant, ni logique, d'ajouter un connecteur sur une dyneema, il est possible de se passer de connecteurs sur les débuts de cordes, de tresser des nœuds, d'enfiler les plaquettes sur la corde avant d'enkiter pour ne plus avoir de mousquetons du tout, d'utiliser au maximum les amarrages naturels, de s'affranchir du plantage de spits quand des connecteurs de montagne peuvent être installés, de forer des lunules plutôt que de planter des spits ou des goujons, pour ne rien laisser sous terre. L'optimisation concerne aussi les gestes, la gestion et le réglage du matériel personnel, le portage de kits, la marche d'approche, la gestion des consommables sous terre (eau, nourriture, carburant, piles, bougies...).

Toutes ces pratiques doivent se faire sur des sorties adaptées avec du matériel maîtrisé. Il n'est pas absurde de faire de l'initiation sur du matériel léger, avec des enfants par exemple, par contre il est impératif d'en connaître l'utilisation et les spécificités en terme de progression et de résistance et d'enseigner aux débutants les bons gestes et les risques. La progression doit être fluide tant que faire se peut. Il est donc important d'équiper confort et sécurité.

Pour terminer, pensez que nous ne sommes pas infailibles, que les autres non plus. Pensez à regarder le matériel des spéléologues avec qui vous circulez sous terre, même ceux que vous connaissez bien, même ceux des spéléologues confirmés, la fatigue aidant, il y a parfois des surprises.



Pensez à adapter votre équipement aux gens que vous emmènerez. Pensez que la concentration, la force et la clairvoyance ne sont pas les mêmes à l'aller et au retour. Acquérir des automatismes de sécurité peut vous sauver la vie quand vous êtes fatigués. Sachez lire l'équipement sur lequel vous circulez, soyez critiques. Sachez équiper clairement et simplement, à la mesure du moins expérimenté. Pensez à ne pas laisser traîner votre matériel au sol. Soyez cohérents sur votre équipement, léger ou non, le gain de poids se fait à tous les niveaux mais pas au dépend de la sécurité.

Enfin, de plus en plus de spéléologues progressent à l'électrique, munissez-vous toujours d'un kit de survie (bougie longue durée, briquet, grande couverture de survie, voire chaufferettes, fil à linge et trombones pour monter un point chaud efficace). Soyez conscients que l'accident n'arrive pas forcément au moins expérimenté, préparez-vous et formez-vous aux techniques de premiers secours souterrains, aux techniques d'auto-secours, ces connaissances vous serviront toujours et pas forcément uniquement en cas de gros pépin.

Pour terminer, faites de la publicité à la formation dans vos clubs et faites circuler les informations que vous avez prises.

Bonne spéléo

Gaël Monvoisin



Gour fumant. Photo CD.



Annexes

Annexe 1. Référentiel techniques légères.

Techniques légères et optimisation du matériel

Objectifs :

L'optimisation du matériel doit être recherchée généralement dans toute exploration spéléologique ; dans les cavités de classe IV et/ou pour des courses d'envergure, elle devient une nécessité. L'utilisation du matériel léger et optimisé est souvent une issue à cette problématique en diminuant le poids des éléments utilisés.

Cette formation doit permettre d'aller plus loin avec des équipes plus légères dans de bonnes conditions de sécurité.

Ce stage s'adresse à des spéléologues :

- autonomes en progression sur agrès et entraînés à la progression sans agrès ;
- si possible ayant des notions d'équipement.

Le responsable de cette formation est un breveté fédéral, moniteur ou instructeur. L'équipe d'encadrement est constituée de brevetés fédéraux dont la moitié au moins par des moniteurs ou instructeurs.

Contenu :

Présentation de l'intérêt d'optimiser son matériel sous terre ;

Présentation du matériel léger ;

Spécificités de la progression :

- où et comment se longer ?
- utilisation pertinente du matériel (montée, descente,...)

Règles et préconisations d'équipement :

- Gestion du chemin de la corde et lecture de cavité ;
- Notion d'amarrages irréprochables ;
- Résistance du matériel, facteurs de chute et force choc ;

Optimisation et utilisation du matériel d'équipement :

- Installation de cordes sans mousqueton ;
- Nœuds spécifiques aux cordes de petits diamètres ;

Compétences à l'issue du stage :

A l'issue de la formation, le spéléologue est capable de se déplacer sur du matériel léger. Il connaît les règles de sécurité de l'équipement ainsi que les techniques spécifiques à l'utilisation de ce type de matériel. Cependant, la maîtrise totale de ces techniques s'acquiert surtout sur le terrain et demande une longue pratique.



Annexe 2. Techniques d'équipement et notions d'irréprochabilité (Harry Lankester). *Petite réflexion technique en spéléo.*

Réflexion sur l'irréprochabilité en spéléo.

1° - Que veut dire irréprochable en spéléo ?

Sont irréprochables en spéléo, tous les éléments sur lesquels on peut se suspendre en toute sécurité et sans ambiguïté.

2° - Quels sont les éléments irréprochables ?

Il est important de différencier les **textiles** (corde, sangles...) des éléments **mécaniques** (en métal). Ils sont différents de par leurs résistances à l'abrasion et leurs durées de vie.

On ne remet jamais en question la résistance d'une corde (sous réserve qu'elle soit entretenue, stockée et utilisée correctement). De même ce n'est pas la fabrication du matériel qui est reprochable ou non, c'est l'utilisation qu'on en fait. Les éléments du matériel utilisé sont irréprochables si les données constructeur le spécifient, si la corde n'est pas soumise à frottement pouvant la couper et si le matériel est utilisé d'une façon correcte et dans le sens de fonctionnement adapté. La roche ou les amarrages naturels utilisés ou les amarrages artificiels, par la fragilisation de la roche qu'ils induisent, ne sont pas irréprochables.

Textiles :

- **La corde**, de type A ou B, élément essentiel qui ne doit jamais être en danger de rupture ou de détérioration. (C'est pour cela que l'on ne tolère pas de frottement sur cette dernière).
- **Le baudrier**. C'est l'élément clé qui nous lie à l'équipement. Attention à la vétusté.
- **Les longes**. Elles doivent être entretenues et changées au moins une fois par an, voire plus souvent en fonction de leur utilisation.



- **Mécanique** : (si estampé CE)
- **Les mousquetons** avec ou sans viroles.
- **Les maillons rapides**.
- **Les descendeurs**.
- **Les bloqueurs**
- **Les plaquettes**.
- Les autres éléments mécaniques (poulies, Grigri, plaquettes d'assurances.....)

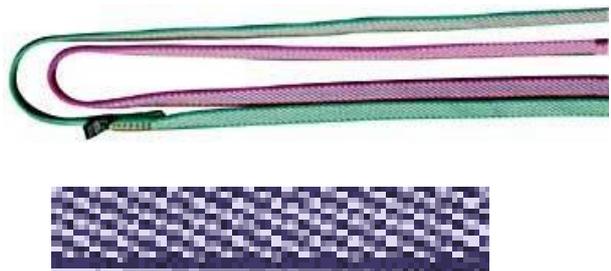
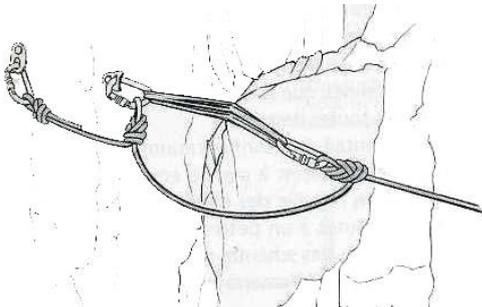




Situations dans lesquelles le matériel n'est pas irréprochable :

Textile :

- Les **sangles et cordelettes** sont utilisées pour assumer le frottement de la corde (on dit souvent "sangle à frotter") sur un amarrage naturel considéré trop abrasif pour que l'on puisse y mettre la corde directement. Une sangle qui frotte se détériore et sa résistance est altérée (il est important de les vérifier après chaque sortie, comme la corde). De plus les sangles sont des éléments statiques et ne supportent pas les chocs (elles s'utilisent tendues et, en cas de rupture d'amarrage, ne doivent pas encaisser de choc, tout au plus un pendule).



La sangle est doublée, l'ensemble est irréprochable.

Mécanique :

- Les bricolages et matos modifiés ou détériorés.
- Le pantin.
- Les poulies en plastique.
- Les éléments mécaniques détériorés.
- Certains mousquetons n'ont pas de marges de sécurité suffisantes lorsqu'ils ne travaillent pas sur l'axe de résistance maximum. Ils ne peuvent donc recevoir deux brins de corde et on ne peut se longer directement dedans. Il est impératif de ne jamais se longer dans un élément non irréprochable !!!





3° - Quels sont les amarrages irréprochables ?



De la même manière on considère comme **amarrage irréprochable** un amarrage sur lequel on peut se **suspendre en toute sécurité** et sans ambiguïté.

L'amarrage étant l'élément ou la combinaison d'éléments qui lie la corde au rocher.

Amarrages artificiels :

La cheville à expansion (dit **Spit** par la communauté spéléo) est la plus couramment rencontrée comme amarrage dans les cavités.

Le Spit doit son origine au bâtiment et non à la spéléo.



Le Spit a une résistance qui pourrait être considérée comme irréprochable selon les données du constructeur. Mais, les tests du constructeur sont réalisés dans des conditions particulières qui diffèrent souvent de la réalité dans une cavité. Un grand nombre de paramètres ne sont pas identifiables : Nature et résistance de la roche, âge du Spit, qui l'a planté et comment.....



Pour toutes ces raisons, **un Spit n'est pas irréprochable.**

Ce raisonnement s'applique de la même manière aux **broches, goujons** et autres **pitons**.

Tous les tests réalisés en situation montrent qu'une broche ne cède jamais (résistance 30 kN), c'est la roche ou la colle qui font défaut.

Pour les rendre irréprochables il faut doubler les amarrages artificiels.

Amarrages naturels (AN):

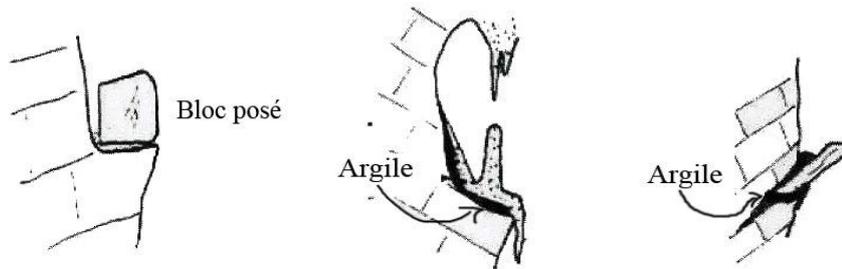
La réflexion d'irréprochabilité appliquée aux amarrages naturels est plus délicate.

Un AN de bonne dimension est très souvent plus résistant que la corde. On rencontre couramment un **arbre**, une **concrétion massive**, un **bloc**, un **trou dans la roche** "lunule" ou autre barre en métal.

Il s'agit alors **d'amarrages irréprochables.**



Cependant il faut se méfier d'un arbre mort, d'une concrétion posée sur de l'argile, d'un bloc fissuré ou d'une roche délitée. Sans parler des buissons douteux et autres fistuleuses..... (Je les appelle amarrages surnaturels. Nous faisons de la spéléo et non de la science fiction !!!). **La qualité d'un AN est donc évaluée par le spéléo qui va l'utiliser.** En cas de doute il est nécessaire de le doubler pour le rendre irréprochable



Sont irréprochables :

- 2 Spits
- 2 broches
- 2 goujons
- 2 pitons, 2 coinçeurs.....
- 1 AN fiable (Arbres.....)
- 2 AN
- 2 sangles
- 2 Dyneema
- 2 AS
- 1 AN et 1 spit



On peut faire toutes les combinaisons :

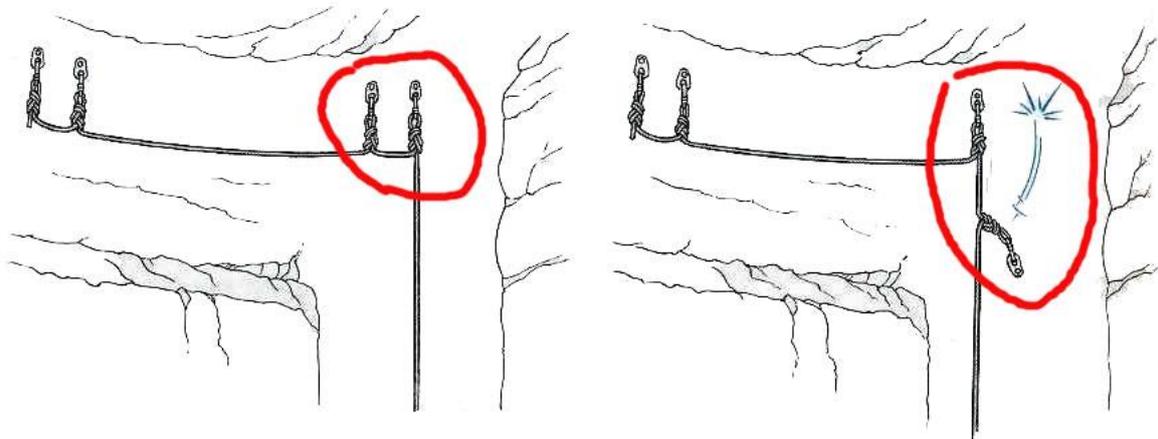
"1 Spit + 1 broche"; "1 goujon + 1 AN"; "1 piton + 1 coinçeur";
"1 AS + 1 Spit".....

Note sur les amarrages forés (AF) :

Une tendance écolo pousse à équiper les cavités avec des AF (trous percés dans la roche à l'aide d'un perforateur). La réflexion d'irréprochabilité est la même que pour les amarrages naturels. **La qualité d'un AF est donc évaluée par le spéléo qui va l'utiliser.**

4° - Cas pratiques et exemples:

Il me paraît indispensable d'équiper avec notre tête, d'une manière logique et cohérente et non pas "par habitude", "car on doit faire comme ça". Il est coutume de dire "2 amarrages en début de main courante et 2 amarrages en tête de puits", il est préférable de parler d'amarrages irréprochables.



Voici l'exemple d'une main courante entre deux amarrages irréprochables.

Ne pas se longer entre les deux Spits en tête de puit. En cas de rupture il y a risque de chute !

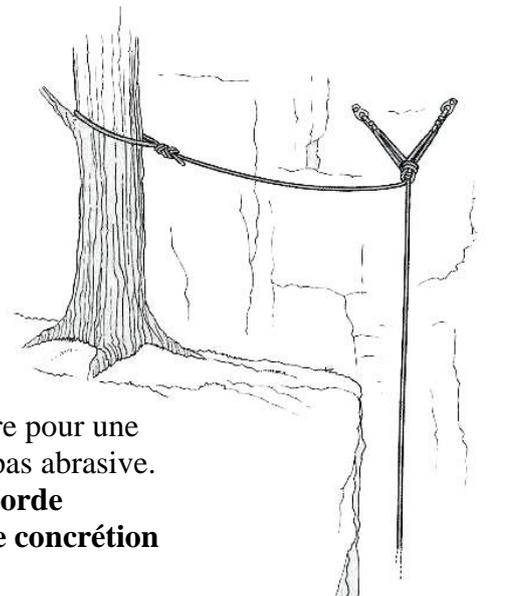
Des exemples avec les AN irréprochables:

- Un bon gros arbre à l'entrée d'un gouffre.
Ce n'est pas l'arbre qui va abîmer la corde!!!

L'arbre est irréprochable, on passe donc la corde directement autour de l'arbre.



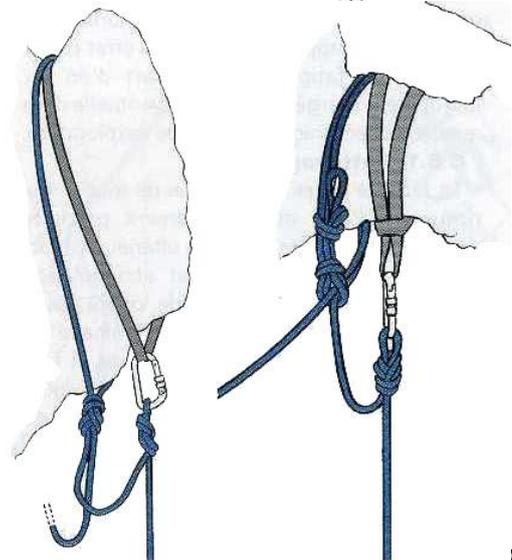
- De la même manière pour une concrétion qui n'est pas abrasive.
On peut placer la corde directement sur une concrétion irréprochable.



- Un amarrage naturel abrasif
risque d'abîmer la corde.

On doit placer une sangle "à frotter"
pour protéger la corde.

La sangle est un élément fusible
non irréprochable **qu'il faut donc doubler par la corde ou par une autre sangle.**





Annexe 3. Le B.A.BA de l'équipement selon Jean Luc Front.

Quelques notions d'équipements sous forme de check list qui pourront vous servir à ne rien oublier.

Le B.A.BA pour équiper en spéléo

Approche du matos, techniques et règles de base

➤ LE MATOS

CORDE : Semi-statique (évite le yo-yo), type B - Facteur de chute⁽¹⁾ Maxi 1
AMARRAGES : **Naturels:** arbre, concrétion, écaille rocheuse (à sonder, attention à la résistance)
Arrimage par corde directe (si agressif : ajout sangle ou dyneema)
Artificiels: cheville (spit), piton, broche scellées... **en bon état**
Arrimage par plaquette et /ou mouskif, AS

Amarrage irréprochable = 1 Naturel fiable ou 2 Artificiels OK

(si spits ; espacement mini 15cm)

A VISSER : **Contre paroi :** Plaquette Tuile = avec ou sans appuis du mouskif
(Sélection) Plaquette Vrillée = sans appuis du mouskif
Contre paroi et au plafond: AS, Anneau (avec ou sans mouskif, tête allouette), Clown,
Exceptionnellement : Plaquette Tuile, vrillée (sauf Lucky)
MOUSKIFS : Avec ouverture en charge (asymétrique), sans vis pour dev.
SANGLE et DYNEEMA : Adaptée au frottement, doit être tendu (pas de choc) et en double
- Usage en simple pour dev. Angle <15°

LA TECHNIQUE

Préserver la corde : Le Fractionnement (nœud sur la corde, mouskif à vis)
La Déviation (pas de nœud sur la corde, angle (effort) limité, mouskif simple)
Les Nœuds sur corde : Le huit, le chaise double, le chaise en double, le cabestan,
Raboutage de cordes : Le triple huit
Sangle = le nœud de sangle ; Dyneema = le huit double, le tisserand

LA SECURITE

100% des cordes sous terre ont au moins un NŒUD EN BOUT (pêcheur SERRE à 1m)

1. Zone de sécurité et zone à risque (Je commence à équiper dans la zone de sécurité)
2. HORS CRUE – HORS CAILLOUX (Zéro cailloux = nettoyage à la 1ère descente)
3. Amarrage irréprochable si rupture inadmissible (Qu'est-ce qui se passe si ça casse ?⁽²⁾)

(2) Conséquences pour : le spéléo (heur d'un obstacle, cascade) ; le matériel (frottement grave),
Facteur de chute⁽³⁾ inférieur à 1 (sinon risque de rupture de la corde semi-statique)

LE CONFORT & CLARETE

- Adapter l'équipement aux autres participants (taille, compétences...)
- Privilégier les sorties de puits en hauteur (penser aux autres participants)
- Faire des ganses de nœuds courtes (sauf cas particuliers)
- Choisir entre fractionnement ou déviation (la dev doit être vue du bas !)
- Une main courante ou vire doit être assez horizontale

LA METHODE D'EQUIPEMENT

A la descente : Au descendeur (limiter le risque de chute, corde tendue : nœud en dessous)
Sur vire ou main courante : au bloqueur de poing, sécurisé (corde dans mouskif) et en tension.
Le « second » doit pouvoir faire des réglages (réglage nœud, dev, si léger frottement...).

La boucle optimale d'un fractio en 5 étapes: (si mouskif à ouverture en charge)

1. Se longer sur l'amarrage installé
2. Rendre le brin supérieur mou (sans ôter le descendeur)
3. Faire sa clé simple + capelage
4. Fixer la corde sur l'amarrage (visser le mouskif)
5. Franchir normalement le fractio en vérifiant la bonne mise en place des éléments

(1) Facteur de chute = hauteur de chute (libre) divisée par longueur de corde retenant la chute

Exemple : hauteur de chute libre de 3m / longueur de corde enrayant la chute 2m = facteur de chute 3/2 = 1,5 = DANGER

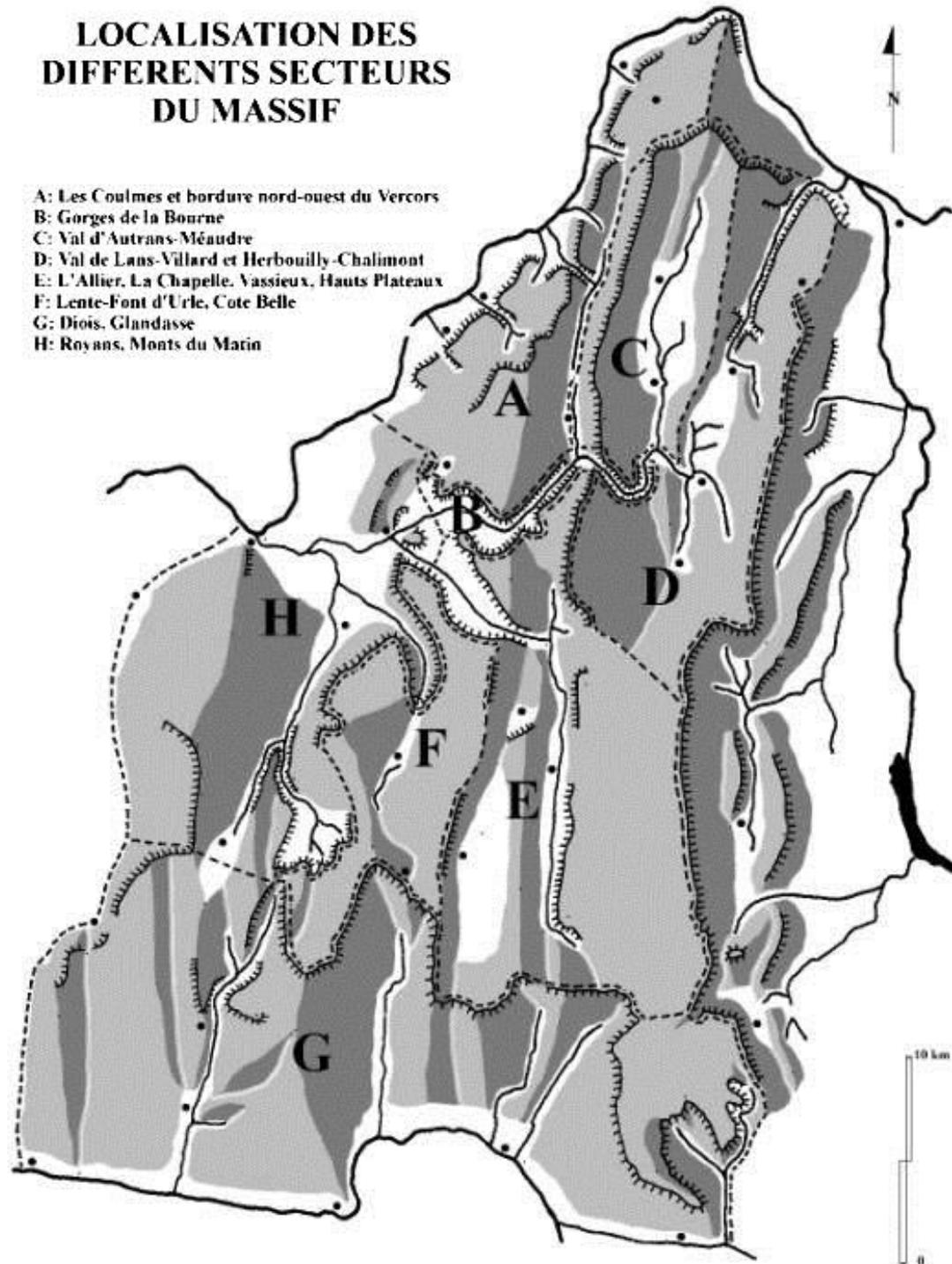
Plus de précisions sur le manuel initiateur de l'Ecole Française de Spéléologie ; La théorie ne remplace pas la pratique.

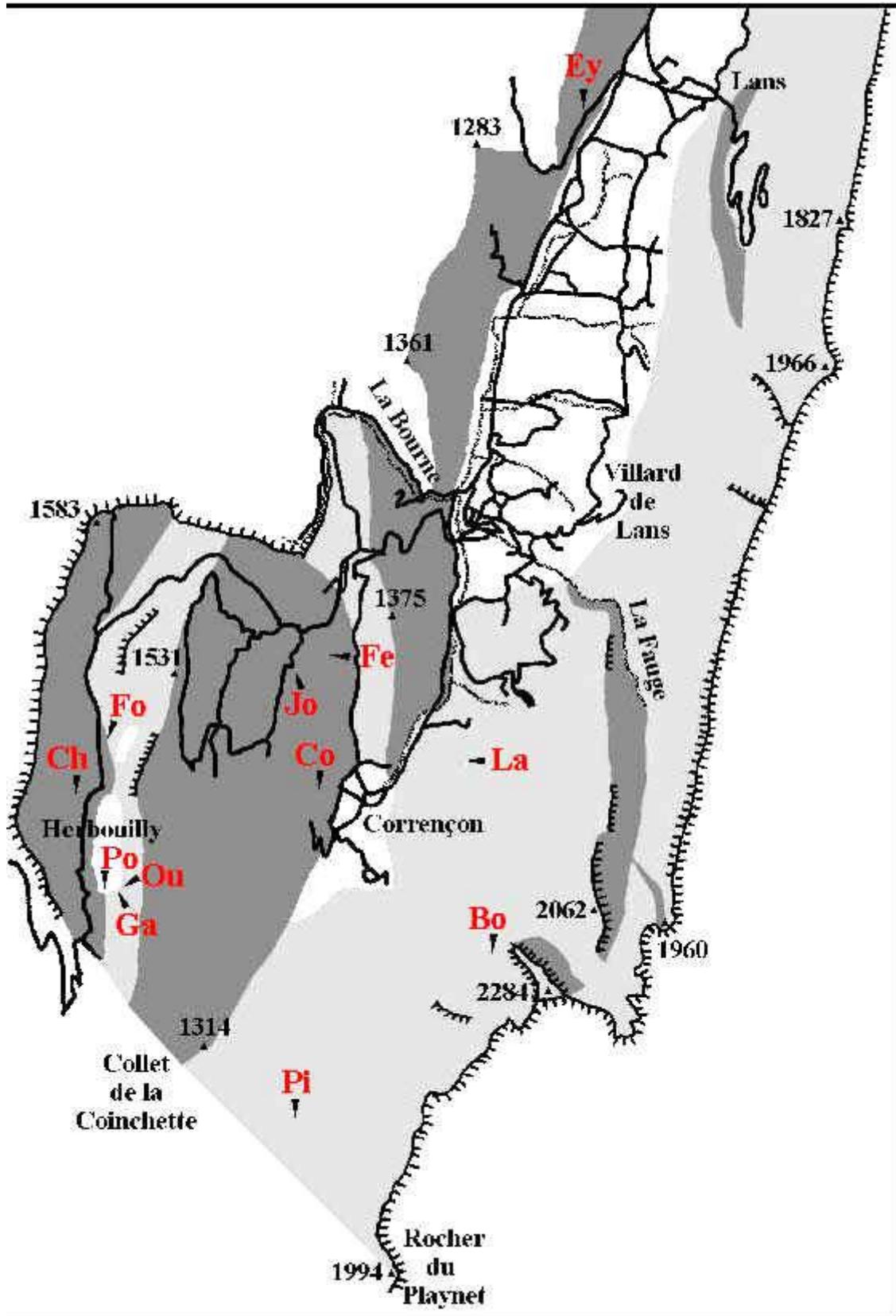


Annexe 4. Topographies des trous et localisation sur le plateau.

La zone explorée pendant le stage était située sur la zone D de la carte. Les 4 cavités étaient proches les unes des autres, entre bois barbu et Herbouilly (voir topoguide du Vercors).

Carte géographique et cavités pointées.







1 : Scialet des Joufflus.

Coordonnées - Spéléométrie

Commune de Corrençon, Isère.

Carte IGN 3236 OT - TOP 25 Villard-de-Lans.

X : 850,21 - Y : 3310,38 - Z : 1198 m

Dénivellation : -112 m

Historique

Après plusieurs désobstructions, le GSP Parat atteint -75 m en 1960, puis le fond à -112 m en 1962.

Notre avis

Une jolie petite cavité d'initiation, idéalement située à proximité immédiate du scialet de la Fée Anglaise, avec qui on pourra jumeler la sortie. Pour la petite histoire, le nom de la cavité proviendrait d'une rencontre piquante avec des guêpes lors de la première.

Compter entre 2 et 3 heures de balade ludique en fonction de la durée de la partie de cache-cache et du bain de minuit au fond du P34.

Accès

De Villard-de-Lans, il faut emprunter la route D215c qui monte à la prairie d'Herbouilly.

Peu après le hameau de Bois Barbu (départ des pistes de ski de fond en hiver), prendre sur la gauche la route forestière de Galmiche pendant 700 m. Se garer à gauche sur un chargeoir à bois, au départ d'une piste forestière qu'il faut descendre sur 20 m. Le gouffre s'ouvre sur la droite, dans une doline bien visible. L'accès est également possible par Saint-Martin-en-Vercors.

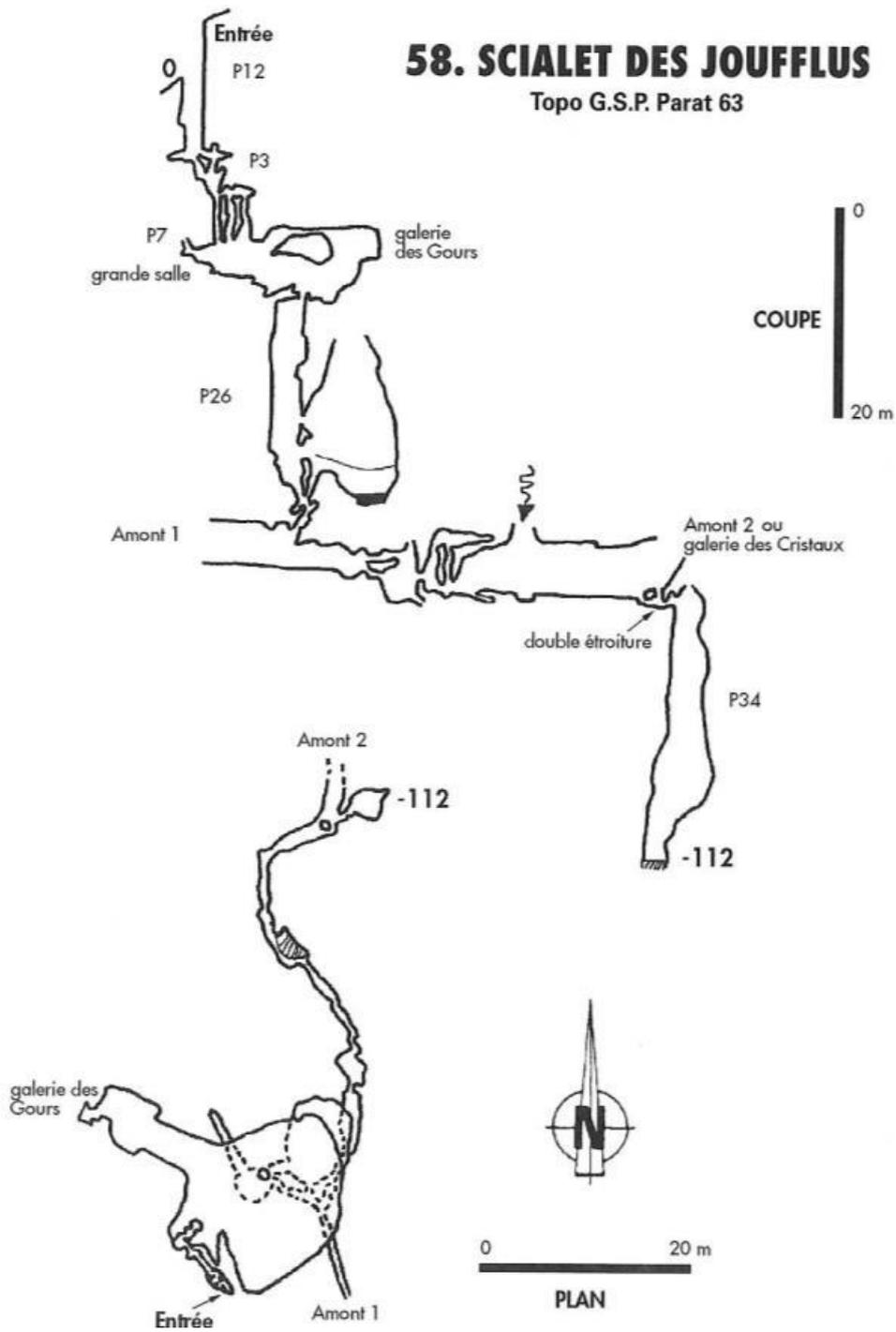
Accès : 1 minute du bord de route. A noter que se trouve très près de là (70 m), le scialet de la Fée Anglaise.

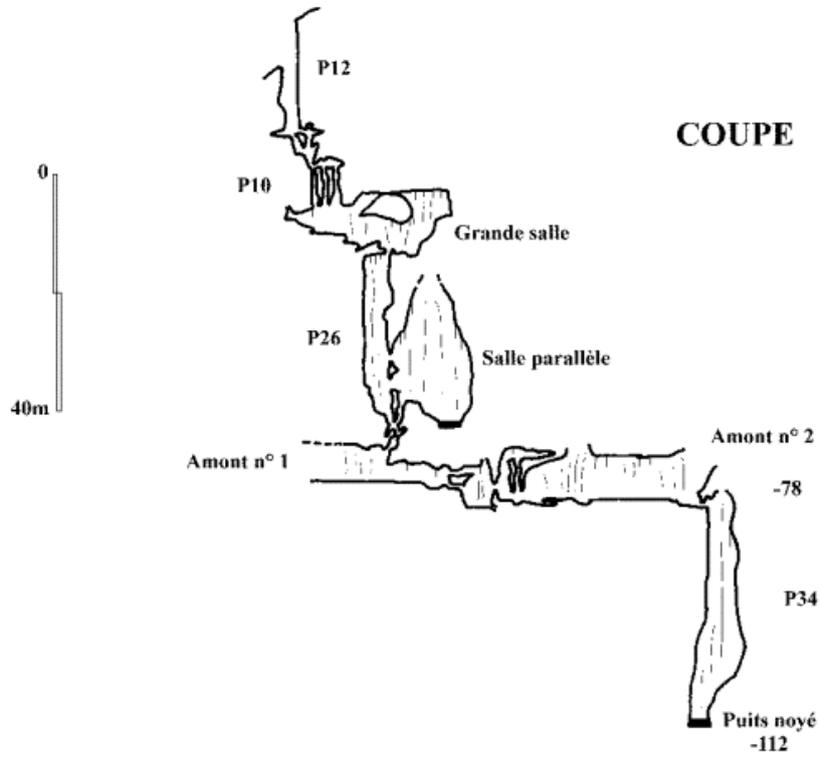
Description

Le scialet commence par un joli P12 suivi d'un passage bas qui débouche sur un P3. Un petit méandre fait suite et qui débouche sur un P7. On arrive alors dans une salle de 20 mètres sur 30, bien concrétionnée. Un P26 troue le plancher, pratiquement au centre de cette salle. Un pendule, à quelques mètres du fond, permet d'accéder à la seconde salle. Un petit méandre, entre paroi et coulée de calcite, sur la droite, débouche dans une diaclase concrétionnée à plusieurs niveaux d'étages. Il faut chercher pour découvrir l'accès du P34 noyé, à sa base, défendu par une étroiture en Z. Bonne partie de cache-cache qui agrémente la sortie !

Fiche d'équipement : 126 m de corde et 21 amarrages

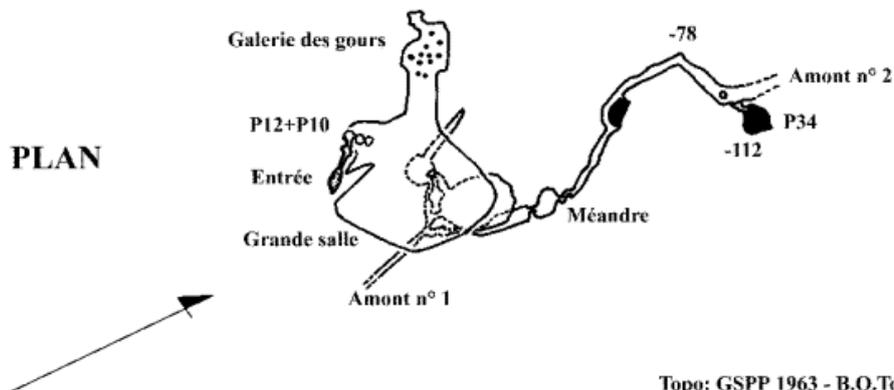
Obstacles	Cordes	Amarrages	Observations
P12	22 m	1AN (arbre) → 1S → 2S en y, ↓	
P3	10 m	CP+1S → 1S+1S, ↓	
P7	19 m	1S → 1S → 2S en y, ↓	
P26	35 m	2S en y → 1S+1S *, ↓	* avec sangle à frotter
P34	40 m	1AN (petit)+1P+1S+2S en y, ↓ 1S (frac) [ou 1Dév./1S], ↓	





SCIALET DES JOUFFLUS

Coordonnées: 850.21*310.39*1198
Commune de Corrençon - Isère



Topo: GSPP 1963 - B.O.Topo 1998



2 : Scialet de la Fée Anglaise.

Coordonnées - Spéléométrie

Commune de Villard-de-Lans, Isère.

Carte IGN TOP 25 - 3236 OT Villard-de-Lans - Mont Aiguille

X : 850,28 - Y : 3310,38 - Z : 1184 m

Dénivellation : -89 m

Historique

Le scialet fut découvert en juillet 1982 par des spéléos anglais de la "Dent Caving Club" qui cherchaient vainement l'entrée du scialet des Joufflus ! Ils font alors une descente jusqu'au lac terminal et laissent un croquis d'exploration. L'année suivante le GSM de Fontaine récupère le croquis, fouille minutieusement le gouffre et lève la topographie. Serge Caillaud et Jean-Paul Barrière découvrent un méandre fossile en effectuant un pendule dans le second puits. Bertrand Léger plonge, en septembre 1984, le lac terminal, mais ne trouve aucune suite.

Notre avis

Une jolie cavité concrétionnée. Visite : 1 à 2 heures à cumuler avec une balade dans le scialet des Joufflus tout proche. Si vous avez des difficultés pour le trouver, faites comme les Anglais, découvrez-en un autre tout neuf, à cent mètres de là ! Ça fera un triptyque, et on l'appellera le scialet de la Fée sportive... Chiche ?

Accès

De Villard-de-Lans, comme pour le scialet des Joufflus, il faut emprunter la route D215c qui monte à la prairie d'Herbouilly. (Accès possible également par Saint-Martin-en-Vercors).

Peu après le hameau de Bois Barbu (départ des pistes de ski de fond en hiver), prendre sur la gauche la route forestière de Galmiche pendant 700 m. Se garer à gauche sur un chargeoir à bois, au départ d'une piste forestière. La suivre jusqu'à un point bas. De là on s'enfonce dans la forêt, sur la gauche, sur une soixantaine de mètres. Juste après une grosse doline, l'entrée, petite et peu évidente, se trouve dans une clappe de lapiaz sous un sorbier (spits visibles). 3 minutes de marche.

Description

Joli trou concrétionné composé de trois verticales successives. Pour atteindre le méandre fossile dans le second puits, un beau pendule vous attend ! Pourquoi ne pas prendre un petit canot pour faire le tour du lac ?

Fiche d'équipement : 103 m de corde et 16 amarrages

Obstacles	Cordes	Amarrages	Observations
P24	35 m	1S+1S → 2S en y, ↓ 1Dév./1S [ou 1S (frac)]	
P26	33 m	2S en y → 2S en y, ↓1 1Dév./1S, ↓	Pendule pour accéder au méandre concrétionné
P20	35 m	2S en y, ↓, 1AN (frac), ↓ 1S+1S, ↓, 1Dév./AN, ↓	



Karstologie

Idem que pour les Joufflus. Tout est à faire dans ce secteur. Une étude des variations des plans d'eau qui marquent le point bas de ces scialets, permettrait de savoir si c'est le fait du hasard qu'ils se terminent tous les deux sur un puits noyé (on n'y croit pas trop au hasard) ou si ces plans d'eau sont l'expression d'une zone noyée perchée. Dans ce dernier cas, il serait bien d'en connaître les causes, pour savoir si cela vaut le coup de prospecter dans ce secteur.

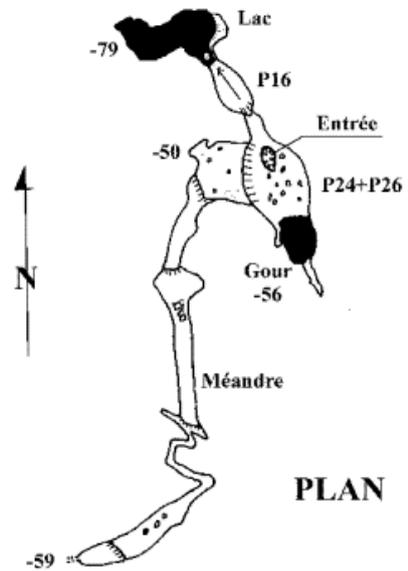
Bibliographie orientée

CAILLAULT S. -1983 - "Scialet de la Fée Anglaise", *Scialet*, n° 12, bulletin du CDS Isère.
LEGER B. - 1984 - "Campagne été - automne 1984 de Bertrand Léger", *Scialet*, n° 13, bulletin du CDS Isère.

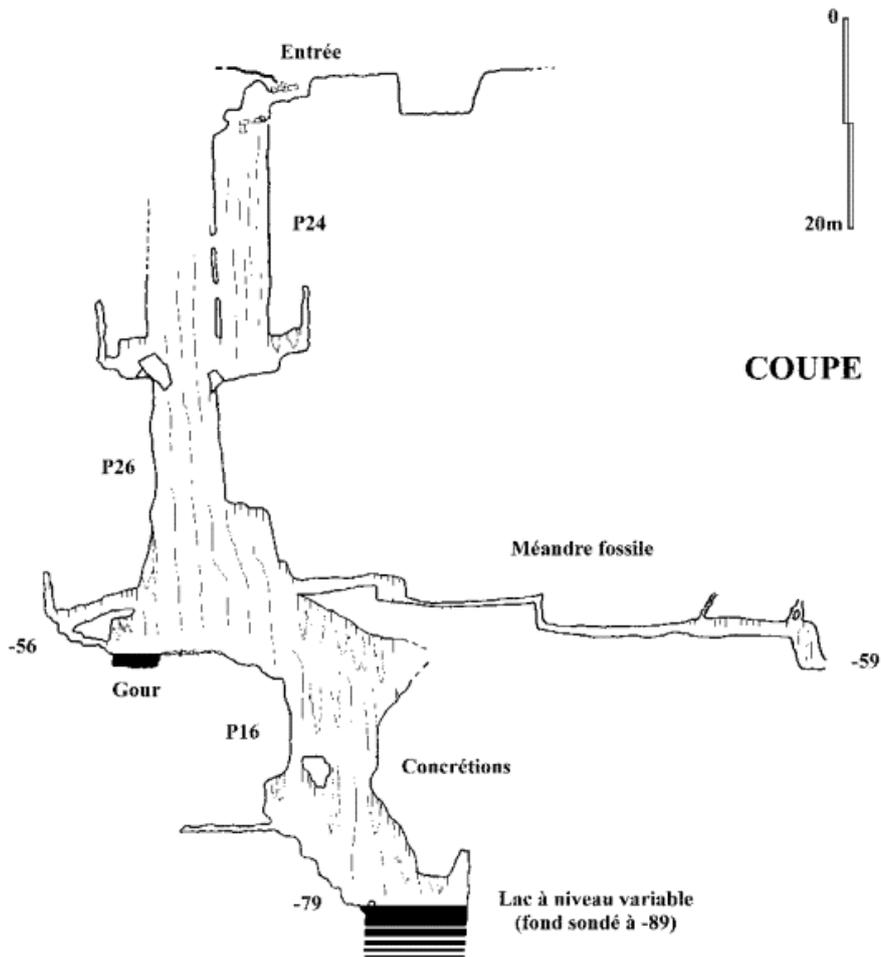


SCIALET DE LA FEE ANGLAISE

Coordonnées: 850.51*310.43*1184
Commune de Villard de Lans - Isère



Topo: B.O.Topo 1998





3 : Gour Fumant.

CAVITÉ N° 63 **GOUR FUMANT**

Coordonnées - spéléométrie

Commune de Saint-Martin-en-Vercors, Drôme

Carte IGN TOP 25 n° 3236 OT Villard-de-Lans.

– Gour Fumant X : 847,15 - Y : 3 307,45 - Z : 1270 m (pointé sur la carte IGN)

– Faux Gour X : 847,15 - Y : 3 307,48 - Z : 1270 m

Dénivellation : -163 m

Développement : 3 200 m (inédit)

Historique

La cavité a été explorée pour la première fois en août 1936 par A. Bourgin, P. Chevalier et F. Pfahl; arrêt à -56 m puis à -95 m. En octobre 1936, la rivière est atteinte et descendue jusqu'à -120 m : arrêt sur plan d'eau.

En mai 1953, le Clan des Tritons (Lyon) découvre le réseau du Dragon Chinois. En septembre 1961, la SSR (Romans) passe le "lac" pérenne de -120 m et s'arrête quelques dizaines de mètres plus loin sur un goulet étroit. Il faut attendre dix ans pour que ce goulet soit forcé et donne accès au "réseau 1971" descendant jusqu'à -163 m (M. Chiron, SGP CAF).

En septembre 1997, un interclubs (SCA, ADC et SGCAF) est organisé. Il trouve, au-delà de la voûte mouillante, la galerie des Bergères. En 1998, les découvertes se poursuivent avec un kilomètre de galerie supplémentaire et une remontée de plus de 100 mètres. Les explorations sont toujours en cours...

Notre avis

C'est le trou d'initiation par excellence, très beau, facile, surtout par le Faux Gour et la Boîte aux lettres, plus "spéléo" par le Vrai Gour et le Grand Puits. La balade dans la rivière et le Dragon Chinois valent le détour. Il faut compter de 3 à 6 heures selon l'étendue de la visite, notamment si l'on va dans l'aval 71 (Néoprène nécessaire). Veillez à ne pas polluer ni déchauler, et à prévoir un sac pour remonter les déchets des autres...

Remarque : En hiver, faire attention à la colonne de glace en bas du P17 du Faux Gour. En conditions de froid humide, il fait plus chaud et moins humide dans le Vrai Gour.

Accès

De Villard-de-Lans, prendre la route forestière de la prairie d'Herbouilly (D221). Après avoir dominé (belvédère) et longé le rebord occidental de la dépression d'Herbouilly, se garer à droite sur un chargeoir à bois, 150 m avant un virage caractéristique, au niveau d'une petite sente qui descend dans la prairie. Il est interdit de se garer et de rouler dans la prairie sous peine d'une forte amende ! La cavité est pointée et nommée sur la carte IGN. Le Faux Gour se situe une quarantaine de mètres au nord du Gour Fumant. En hiver, la route forestière d'Herbouilly est occupée par les pistes de ski de fond.

On peut également accéder à la cavité par Saint-Martin-en-Vercors, notamment en hiver, car la route est déneigée jusqu'au parking - carrefour de la piste forestière de B...



à -52 m la grande galerie (SW-NE) où conflue le réseau du Faux Gour. Ce dernier débute par une grosse doline rocheuse, en contrebas de laquelle se dégage un passage bas. Un éboulis pentu débouche au-dessus d'un puits de 17 m. Après quelques ressauts faciles, se profile un beau méandre qui aboutit par un P9 au-dessus de la Grande Galerie.

Du pied même du P9, une courte escalade de 2 m (rive gauche) donne sur une lucarne au-dessus d'une diaclase profonde de 11 m : la Boîte aux lettres (qui se remonte en escalade). En contrebas de celle-ci, s'ouvre un puits en cloche de 9 m.

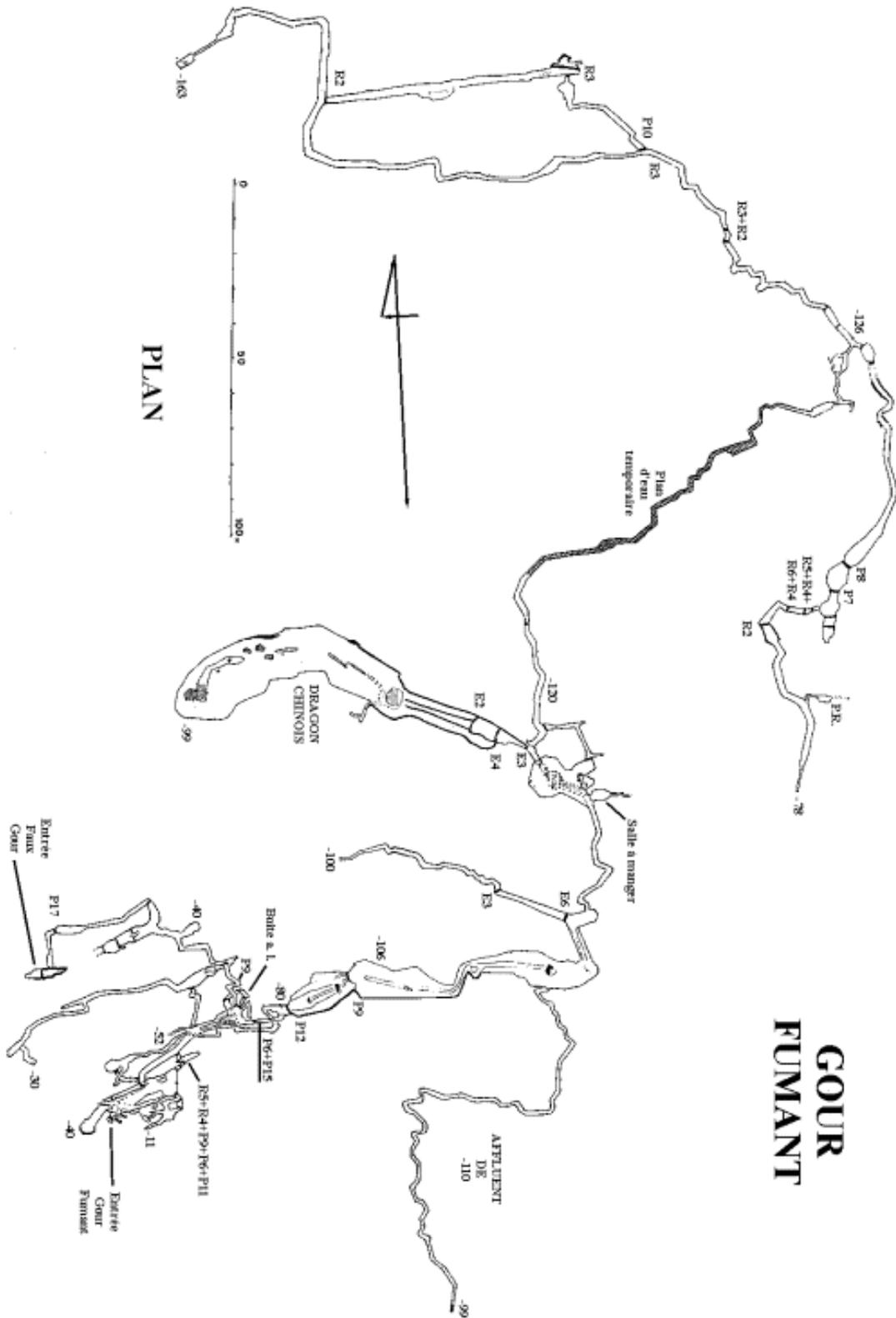
Un autre itinéraire permet par un P6 et un P15, le Grand Puits, de shunter la Boîte aux lettres. A -80 on enchaîne un P12 en diaclase et un P16. Au pied de ce dernier, un méandre surcreuse le plancher de la salle ; quelques ressauts et bassins accidentent ce petit collecteur. Deux affluents (de -110 par E4, et de -117 par E6) viennent le grossir en petite crue.

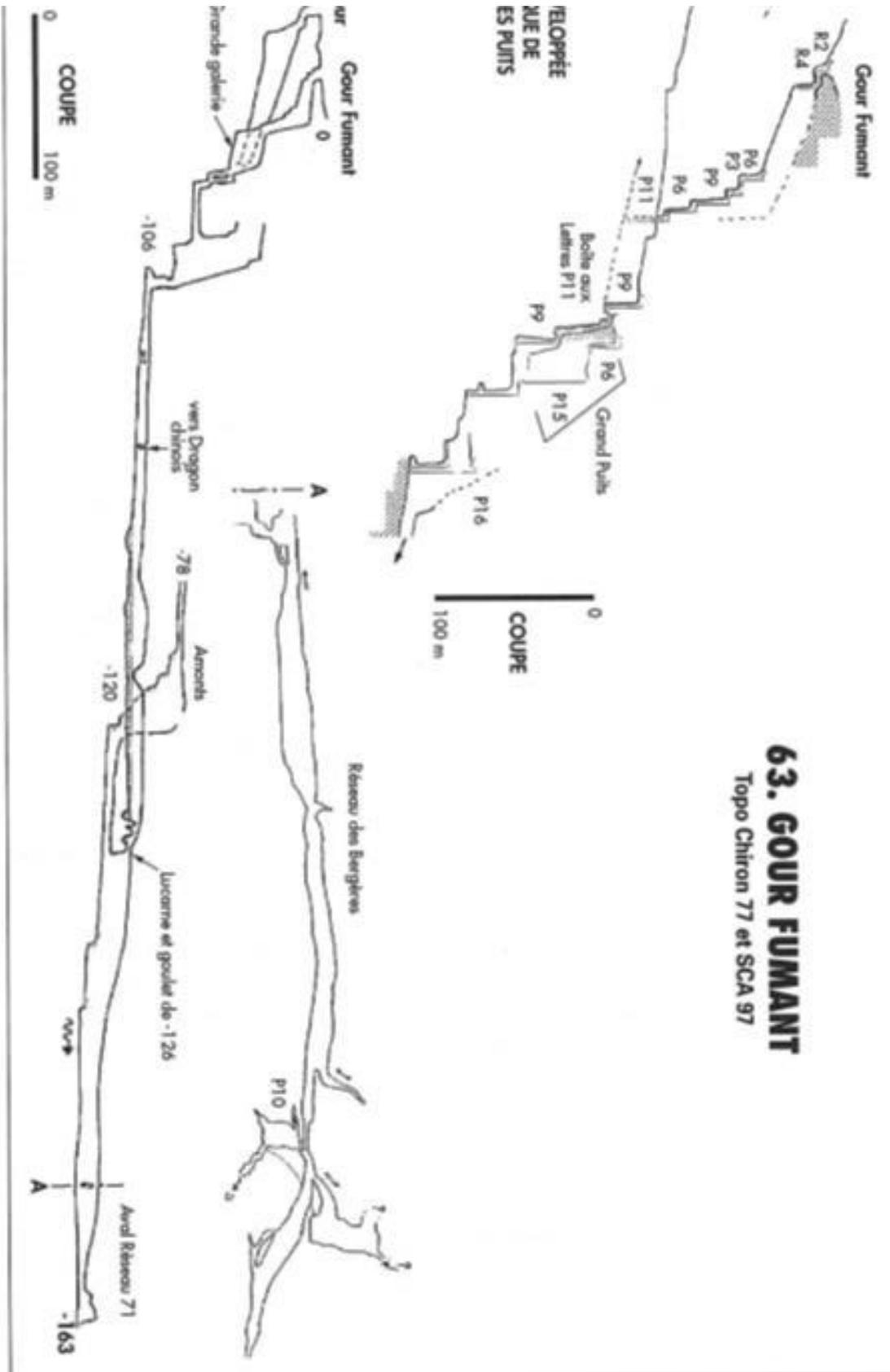
A -120 m, en rive gauche, conflue le réseau fossile du Dragon Chinois que l'on atteint par une E3 facile. Il se développe dans un joint de stratification richement concrétionné qu'on atteint par E4. Au-delà de -120 m, le méandre est barré par un plan d'eau temporaire qui passe, à l'aval, à un bassin pérenne dû à une coulée stalagmitique. En période de hautes eaux, le passage entre ces deux bassins est occupé par une voûte rasante longue de 3 m. En aval de la coulée - barrage, un bas goulet de 50 cm de diamètre oblige à s'immerger totalement.

Ce passage aquatique débouche sur un méandre perpendiculaire avec un amont et un aval (amont : E2, E2, E8, E7, E5, E4, E6, E4, et E2). A l'aval, la galerie est entrecoupée de petits bassins et gours. Après un brusque coude, les parois s'enduisent d'argile et le réseau heurte à -163 m une coulée stalagmitique.

Fiche d'équipement : De 132 à 173 m de corde et 30 à 35 amarrages selon les options

Obstacles	Cordes	Amarrages	Observations
Faux Gour			
Doline d'entrée	[12 m]	[2S en y]	En initiation
P17	34 m	2S en y avant le passage bas 5S de main courante 2S en y, ↓	Avancer loin en oppo au dessus du puits Attention à la colonne de glace au printemps !
P9	17 m	1S+1S → 2S en y, ↓	On arrive dans la Grande Galerie
Gour Fumant			
R2 + R4	17 m	2S en y, ↓2, → 2S en y, ↓6	
Enfilade :			
P6	65 m	1S+1S → 2S en y, ↓6	
P3	-	2S en y, ↓3	
P9	-	2S en y, oppo → 2S en y, ↓9	
P6	-	2S en y, ↓6	
P11	-	2S en y, ↓10	On arrive dans la Grande Galerie :
Grande Galerie : deux options pour aller au fond			
Option 1 : Tout de suite à gauche, au pied même du P9, lucarne à 2 m du sol			
Boîte aux lettres P11	17 m	2S en y	
P9	15 m	CP+2S en y → 2S en y	Arrivée en haut du P12
Option 2 : Au droit du P9, en aval de la Grande Galerie, par le Grand Puits			
[P6]	[20 m]	[2S en y → 2S en y]	
[P15]	[24 m]	[2S en y → 2S en y, ↓, 1Dév./1S, ↓]	Arrivée en haut du P12
Puits du fond			
P12	21 m	1S → 1S → 1S → 1S+1S, ↓2 1Dév./1S, ↓	
Si on reste en haut :			
P16 *	26 m	2S en y → 2S en y, ↓13 1S (!), ↓3	* Se shunte en partie ; cf. possibilité suivante
Si on prend en bas par deux R2, on débouche dans le P16 à 9 m du fond :			
[P9]	[16 m]	[1S+1S → 2S en y]	



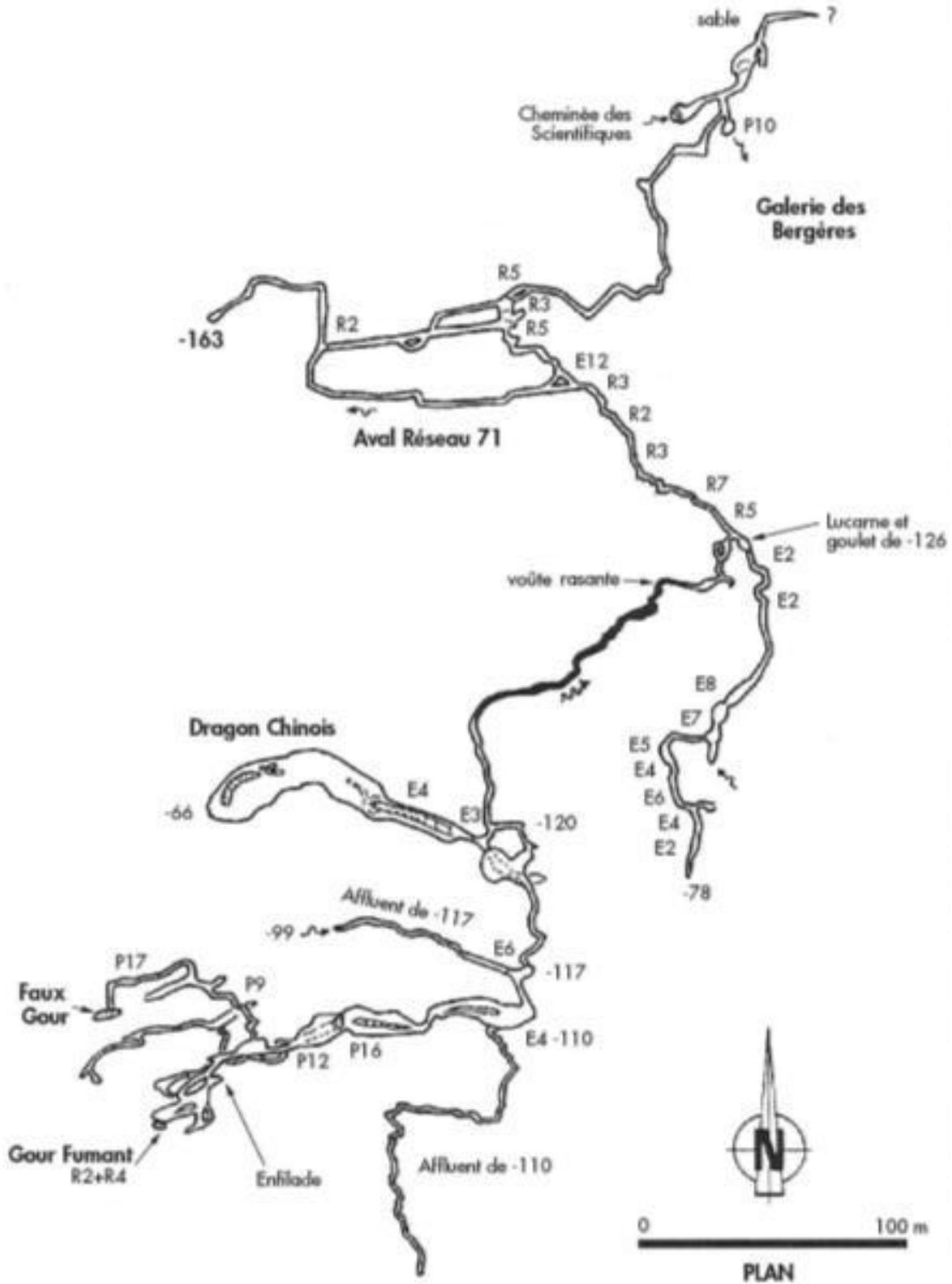


63. GOUR FUMANT
Topo Chiron 77 et SCA 97



63. GOUR FUMANT

Topo Chiron 77 et SCA 97





4 : Scialet du Trisou

Coordonnées - Spéléométrie

Commune de Villard-de-Lans, Isère.

Pointé sur la carte IGN 3236 OT - TOP 25 Villard-de-Lans.

– Scialet du Trisou : X : 847,28 - Y : 3 309,66 - Z : 1368 m

– Scialet du Regard : X : 847,31 - Y : 3 309,62 - Z : 1370 m

Dénivellation : -273 m

Développement : 1388 m

Historique

La cavité est explorée la première fois en 1937 par le GSAP (Bourgin et Glory) jusqu'à -84 m : châtière de l'abbé Mouton. Vingt ans après, le scialet est descendu jusqu'à -240 m (puits de l'Infini) par le GSV et les Tritons. Un an plus tard, le 12 octobre 1958 exactement, le siphon est atteint à -273 m. En juillet 1961, le groupe du CENG découvre le scialet du Regard, et jonctionne le mois suivant dans le collecteur, à -172 m. M. Chiron explore l'amont du ruisseau en 1978 ; le club des Darbouns, la salle des Poupées en 1974.

Notre avis

Une très belle cavité sportive (façon Vertaco ancienne mode ! Sans rire...) qui a eu longtemps la réputation d'être difficile, sûrement du fait que le fond est technique à équiper à partir du puits de la Douche, et qu'il est exposé aux risques de crue. L'enduit noir, brillant, les coups de gouge et l'aspect ruisselant des parois du fond du trou lui confèrent un charme sauvage, surtout lorsqu'il y a un peu d'eau. Attention toutefois à la météo ! Soigner les équipements hors crue pour cette explo de 7 à 11 heures.

Accès

L'entrée 1 est pointée sur la carte IGN (sans être nommée), 90 m au nord du croisement où la piste, traversant la plaine d'Herbouilly, rejoint la route forestière de Bois Barbu - Herbouilly (point coté 1370).

A partir de Villard-de-Lans, prendre la route forestière D221. Passé le chalet de Chalimont, après 1 km de montée, se dessine un replat avant la plaine d'Herbouilly. Garer la voiture au grand carrefour, croisement de plusieurs pistes forestières. L'entrée 1 du réseau, ou scialet du Trisou, s'ouvre dans une doline rocheuse à une vingtaine de mètres à l'est de la route. L'entrée 2, ou scialet du Regard, se situe 15 mètres à droite du chemin qui descend à côté du parking.

Marche d'approche : 1 minute (bord du chemin). L'accès est également possible par Saint-Martin-en-Vercors, notamment en hiver, car la route d'Herbouilly, qui sert de piste de ski de fond, est déneigée jusqu'au parking-carrefour de la piste de Roybon.

Description

Au fond de la doline d'entrée, un P3 donne accès à un court méandre débouchant sur un P18, suivi d'un R3, puis d'un méandre d'une quarantaine de mètres, étroit, donnant sur un P21. Ce méandre magnifique était exigü, mais un exercice secours contestable a modifié les choses...

En bas, on tombe dans le collecteur. On peut également atteindre celui-ci par le scialet du Regard, moins fréquenté mais tout aussi sympathique (P30, P7, P8, P11). On chemine aisément



dans le fond de la galerie active, parfois barrée de coulées stalagmitiques (chatière de l'abbé Mouton, -84 m) qui exigent un passage en hauteur et en opposition. On reprend pied dans le méandre après un R8 pour atteindre la cascabelle de 3 mètres.

Peu après le ruisseau s'écoule dans un surcreusement du méandre, tandis que l'on demeure en opposition parfois glissante au plafond de la galerie, dans la conduite forcée originelle. On peut alors descendre : soit après une coulée stalagmitique (P17 redonnant sur l'actif, puis P3 + P37 : puits de la Douche) soit après une opposition en hauteur d'une trentaine de mètres. Dans ce cas, on reprend pied au fond du méandre, on enjambe une marmite percée (qui donnerait R3 puis P51), pour aller équiper le P56, itinéraire préférable quand il y a de l'eau. Quelle que soit l'option, le fond de ce puits de la Douche est intégralement arrosé même à l'étiage, et impraticable lors des crues.

Très sombre, le départ du méandre suivant est un peu masqué par les embruns. Le ruisseau le parcourt pour se jeter dans le puits des Djinns de 21 m, puis dans une double cascade de 12 qui est parfaitement équipée hors crue. Le tout, et ce jusqu'au fond, dans une ambiance très aquatique avec en prime le rocher noir qui rend l'endroit sinistre pour certains, mais magnifique pour d'autres ! On descend ensuite par le puits du Sac de 29 mètres, truffé d'amarrages naturels.

Il faut remonter un peu en opposition pour prendre la lucarne (1 m de diamètre), du P8 qui fait suite. Il s'enchaîne avec un P18 à équiper hors crue (spit de déviation loin en rive gauche), puis on aborde à -227 m le puits de l'Infini par un déversoir de 2 m de diamètre. Ce P46 doit son nom à sa section en deux tubes. Il est hérissé de rognons de silex et il est très arrosé. On trouve les spits en rive gauche, au plafond, et une descente de 6 m permet d'accéder à un relais abrité. La suite ne l'est plus du tout... Le bas du puits est difficile à équiper sans frottements, heureusement sur mondmilch ! Au fond, la diaclase est barrée par la cascade, qu'il faut traverser pour atteindre, après quelques mètres, un petit plan d'eau siphonnant à -273 mètres.

Karstologie

Ce scialet s'ouvre à proximité du contact stratigraphique entre les grès de la Lumachelle et les calcaires urgoniens dans lesquels se développe toute la cavité. Les grès de la Lumachelle, du fait de leur moindre perméabilité, ont favorisé l'agencement de modestes écoulements superficiels qui se perdent, soit au contact des calcaires urgoniens, soit dans des dolines de soutirage (celles-ci sont particulièrement bien marquées dans la dépression d'Herbouilly : cf. zone 8). La doline d'entrée du Trisou correspond à un ancien soutirage qui a ensuite évolué en perte. Du fait de l'érosion progressive de la Lumachelle (et du pendage des couches vers l'est), les pertes se sont décalées vers l'est. Cela se vérifie d'ailleurs bien dans le trou : l'amont de l'actif (-72 m) débouche de l'est ainsi que la plupart des arrivées d'eau. L'existence de ce bassin d'alimentation superficiel (Lumachelle) explique la rapidité des crues et leur relative puissance compte tenu de la profondeur de la cavité. Les circulations actuelles (provenant des pertes évoquées) se sont raccordées (et se raccordent) vers -75 m à un ancien niveau de drainage karstique comme le suggère le secteur peu pentu du "grand méandre-canyon". Ce secteur correspond à une ancienne conduite forcée (bien visible au sommet du canyon) ayant été progressivement surcreusée. Ce surcreusement est relativement ancien si on se réfère aux coulées stalagmitiques qui s'y sont développées (chatière de l'abbé Mouton), vers -210 000 BP* (datation). Les écoulements, responsables du surcreusement, ont emprunté (et empruntent) une série de fractures transverses à l'origine des puits de la Douche, des Djinns, du Sac et de l'Infini. La section tubulaire du puits de l'Infini ainsi que l'enduit noirâtre présent dans ces puits suggèrent d'anciennes (?) mises en charge de ce secteur. Ces mises en charge sont-



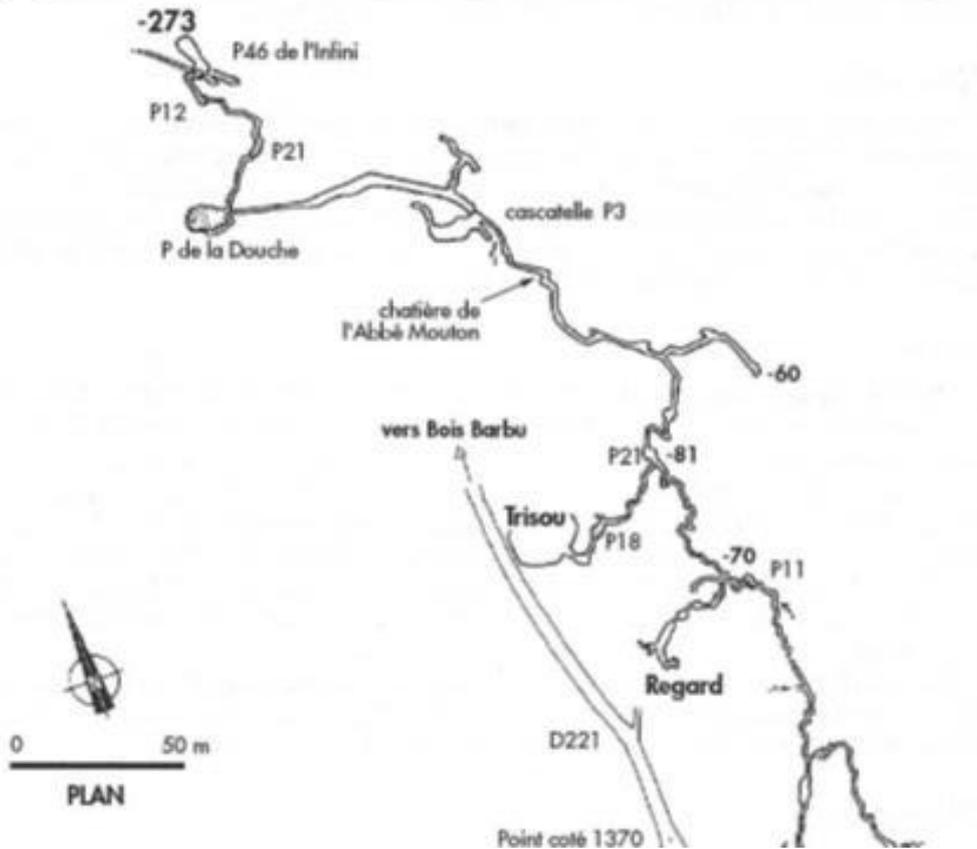
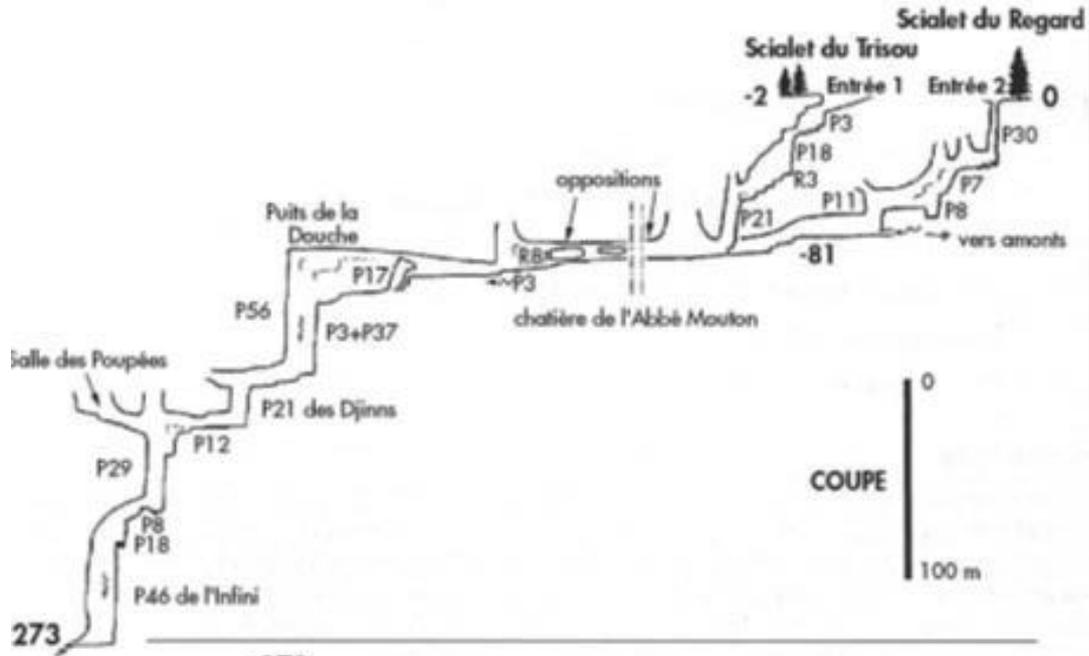
Fiche d'équipement : 434 m de cordes non facultatives par l'entrée 1 et le P56; environ 64 amarrages

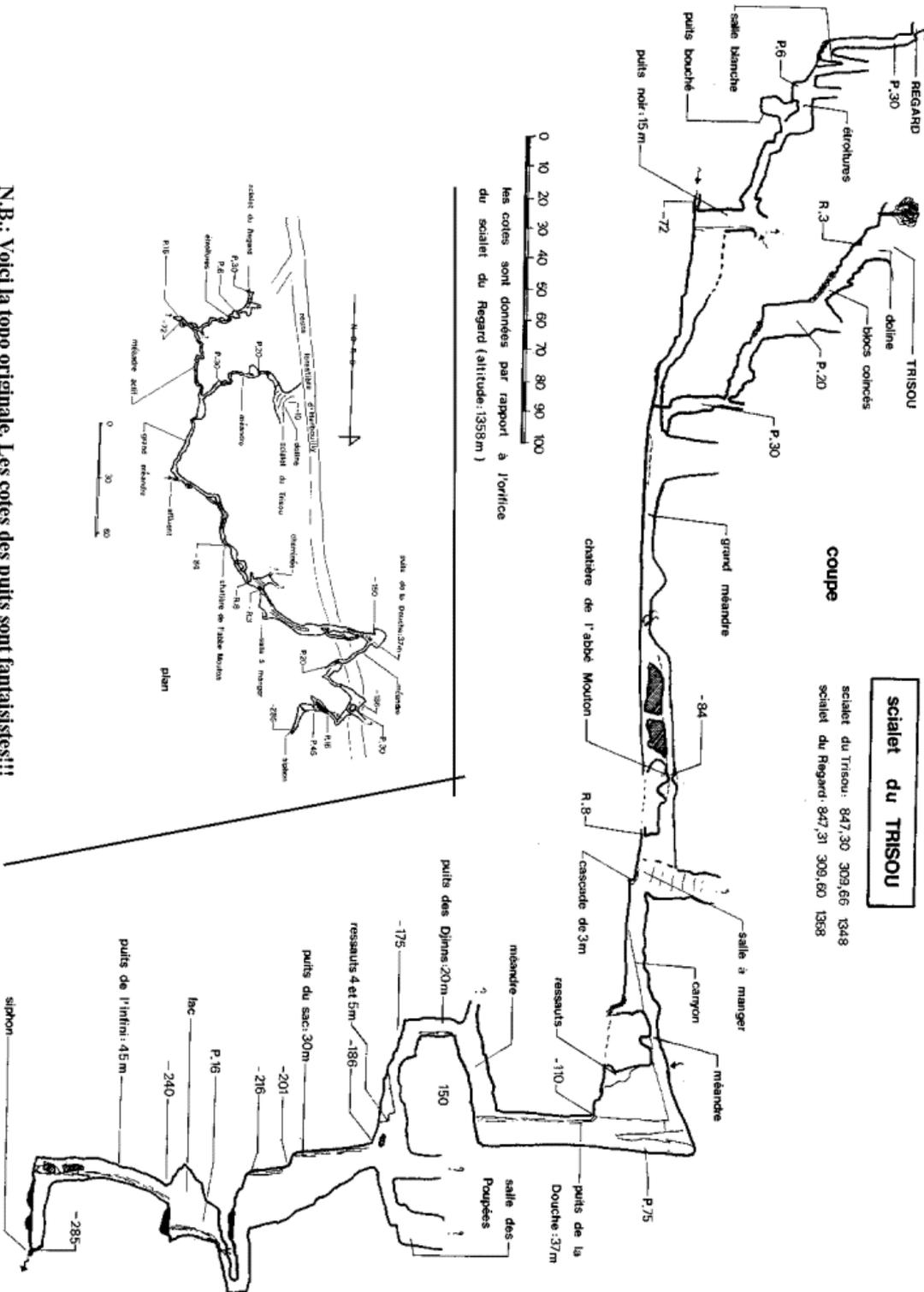
Obstacles	Cordes	Amarrages	Observations
Entrée 1			
Doline d'entrée + P3	18 m	1AN (arbre) ↘ 1S → 2S en y, ↓	
P18	31 m	2S en y ↘ 1S ↘ 2S en y, ↓	
R3	[9 m]	[1S+1S, ↓]	Peut s'équiper en initiation
P21	35 m	2S → 1S → 1S → 1S → 2S en y, ↓16, [1S (frac)], ↓5	S'enfiler dans le méandre pour équiper loin au bouf
Entrée 2			
P30	33 m	2S en y → 2S en y, ↓ 1Dév./1S, ↓	
P7	[6 m]	[2S →] *	* en initiation
	13 m	[CP], 1S → 2S en y, ↓	
P8	13 m	1AN (grande sangle), ↓	[Ou bien P4 : 1AN+1S+1P (C 13 m)]
P11	17 m	1AN + 1AN (grand), ↓	1S possible
L'actif			
1ère série d'oppo			
	[54 m]	Montée et MC de part et d'autre de la chaudière de l'Abbé Mouton [↑, 2S en y → 8S + 3AN de MC]	Corde facultative sauf initiation
R8	[5 m]	[1S+1S →]	Puits-méandre, peut se descendre en oppo
	13 m	[CP], 2S en y, ↓	(sauf initiation)
P3 Cascatelle	12 m	1S+1S → 2S en y, ↓3	
2ème série d'oppo			
MC	[40 m]	Jusqu'en haut du P17 : corde facultative (un pas d'oppo vers la fin) [1S → 2S → 5S → 2S]	
Zone du puits de la Douche			
Option 1 : par le P17			
P17	27 m	1AN → 2S, ↓ 1Dév./1S, ↓, 1S (frac), ↓, 1S (frac), ↓	
P3	55 m	1S+1Pilon, ↓3	
MC	-	1S → 2S en y → 1S → 2S en y, ↓3	
P37 de la Douche	-	1S (frac), ↓15 1S (frac), ↓	[1Dév./1S possible]
Option 2 : Traversée en opposition au-dessus du P17			
3ème série d'oppo			
MC	[21 m]	[2S → 1S →]	Jusqu'au méandre ou l'on prend pied Corde facultative sauf initiation
Accès au P56	35 m	[CP], 2S → 4S → 1S+1AN en y, ↓	Un pas d'oppo
P56 de la Douche	62 m	2S en y → 2S en y, ↓ 1S (frac), ↓ 1Dév./1S *, ↓, 1Dév./1S *, ↓	* loin en rive droite
Les puits du fond			
P21 des Djins	32 m	2S en y, ↗, 1S, → 2S en y, ↓	Monter en oppo : longue MC
P12	30 m	↑, 1S ↗ 1AN → 2S en y, ↓19 1AN (grand), ↓	Monter loin hors crue
P29 du Sac (ou des AN)	38 m	1AN + 1AN (grand) + 1AN (grand), ↓ 1Dév./AN [ou 1AN (frac)], ↓	
P8	12 m	1AN + 2S, ↓	
P18	30 m	CP + 1AN (grand) → 1S → 2AN en y, ↓10 1S (frac), ↓ 1S (!) * (dév ou frac), ↓	* mono-spil très loin hors crue
P46 de l'Infini	52 m	CP + 1AN+1S [ou CP + 2S en y], ↓6 1S (frac), ↓, 1S (frac), ↓ 1Dév./AN, ↓, 1Dév./AN, ↓	Frottement sur mondmilch



56. SCIALET DU TRISOU

Topo M. Chiron 79





N.B.: Voici la topo originale. Les cotes des puits sont fantaisistes!!!



Annexe 5. Liste des documents utiles

Voici une petite bibliographie sur les articles qui parlent des techniques légères et de l'utilisation de la dyneema.

- Langlois, D., 1999. Les techniques spéléologiques légères, Cahier de l'EFS n° 9, 42p.
- Arnaud J., 2005, La cordelette Dyneema en spéléologie, Cahier de l'EFS n°13, 28 p.
- Cazes G., Cazot E., Clément N., Dechaux Y., Gobart A. et Jouet I., 2006, L'utilisation des techniques "légères" en spéléologie, Cahier de l'EFS n°14, 22 p.
- Cazes G., Cazot E. et Clément N., 2011, Manuel technique de l'EFS, EFS, 256 p.
- Et sur le site de l'EFS, différentes documentations :

<http://efs.ffspeleo.fr/documentation/infos-efs>

Dans les tests du Groupe d'Etudes Techniques :

« L'utilisation du matériel léger dans la spéléologie moderne ». 1998. Spelunca N° 71.

« La cordelette dyneema© et son utilisation en spéléologie ». 2005. Spelunca N° 97.

« Les connecteurs légers ». 2009. Spelunca N° 114.



Annexe 6. Bilan financier

Dépenses		Recettes	
Hébergement-Alimentation	261,20 €	Participation CoSIF	16,86 €
Gîte	54 €		
Alimentation	207,20 €	Participants	450 €
Déplacement	552,30 €	6x75 €	450 €
Essence	506 €	Abandon frais cadres	456,64 €
Péage	46,30 €		
Frais de Cadre (17 €/jour)	102 €		
Tristan Godet	3 x 34 €		
Gaël Monvoisin			
Jean Louis Guettard			
Frais divers	8 €		
Location matériel	0 €		
Location et perte matos EFS	€		
Total	923,50 €	Total	923,50 €



Annexe 7. Liste du matériel

Le matériel était mis à disposition des stagiaires par le club SCV et l'USSA.

USSA (8 mm antipodes)		SCV (8mm antipodes et 8mm et 7 mm Cousin)	
50	Béal 8 mm	200	Béal 8 mm
50	Béal 8 mm	90	Cousin 8 mm
43	Béal 8 mm	60	Béal 8 mm
40	Béal 8 mm	55	Béal 8 mm
30	Béal 8 mm	54	Béal 8 mm
30	Béal 8 mm	53	Cousin 8 mm
20	Béal 8 mm	50	Prototype Petzl 8 mm
20	Béal 8 mm	48	Cousin 7 mm
15	Béal 8 mm	45	Béal 8 mm
10	Béal 8 mm	40	Béal 8 mm
		38	Cousin 7 mm
		35	Cousin 8 mm
		32	Béal 8 mm
		32	Cousin 7 mm
		25	Prototype Petzl 8 mm
Total	1165 m		

Matériel USSA :

9 AS
10 faders avec plaquettes à vis papillon
10 fantômes
11 Sangles dyneema
10 faders
10 dyneema
3 kits

Matériel SCV :

11 friends
29 mousquetons doigts fils
23 coinces
17 pitons + 3 marteaux
28 micro-faders
17 mousquetons Grivels + CT
24 plaquettes vrillées
3 speedy
18 mousquetons kong
68 plaquettes tuilées
13 AS
33 dyneema