

NIVEAU  
**1**  
EQUIPIER

# LES CAHIERS DU SPÉLÉO



**le matériel du spéléo**

DECEMBRE 2023  
(Mise à jour janvier 2024)



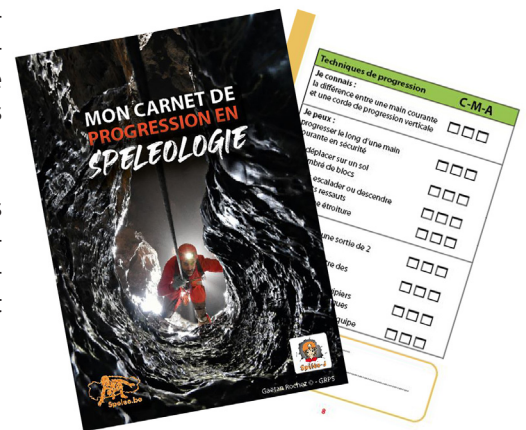
# LES CAHIERS DU SPÉLÉO

La spéléologie, c'est cette activité qui consiste à découvrir, explorer, étudier, cartographier et parcourir les cavités souterraines. Pour mieux la comprendre et appréhender les diverses composantes techniques, scientifiques et pratiques de ce monde différent, les cahiers du spéleo ont pour ambition d'aborder des thématiques diverses, utiles, voire indispensables à tout équipier spéleo.

Les **cahiers du spéleo** de **niveau 1** sont tout particulièrement destinés aux spéleos équipiers, c'est-à-dire pour toutes celles et tous ceux qui sont en cours de découverte de cette activité, ou qui souhaitent approfondir leurs connaissances. Ces cahiers sont un réel complément pour accompagner le spéleo au fil des formations et des expériences, en vue de son autonomie.

À utiliser en parallèle à l'outil du *Carnet de Progression*.

N'oublie pas, même si tu souhaites découvrir la spéléologie en tant qu'activité scientifique ou comme une activité physique, il y a, au-delà de ça, la maîtrise de soi et la solidarité. C'est avant tout un travail d'équipe !



# 1. INTRODUCTION

Qu'est-ce que l'équipement individuel ? A quoi sert-il ? De quoi a-t-on besoin pour pratiquer la spéléologie en toute sécurité ? Quel mousqueton choisir ? Un descendeur, pour quoi faire ? Pourquoi y a-t-il plusieurs bloqueurs ? Comment prendre soin de son matériel ? Voilà les principales interrogations auxquelles ce cahier du spéléo va essayer de répondre.

Nous allons vous aiguiller au mieux pour pouvoir vous équiper pour vos explorations souterraines. L'objectif est d'informer au mieux le spéléo novice qui cherche à s'équiper en vue des ses premières explorations souterraines.





# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1. Introduction</b>	<b>03</b>	<b>7. Le matériel pour l'équipe</b>	<b>17</b>
<b>2. L'équipement de base</b>	<b>07</b>	· La trousse de secours	
· Le casque		· Du matériel pour réaliser un point chaud	
· L'éclairage		· Le kit	
· La combinaison		· Le bidon étanche	
· La sous-combinaison		· La boussole	
· Les chaussures et les bottes		· Une corde d'intervention	
· Les chaussettes et les chaussons		· Le filtre à eau	
· Les gants		· L'appareil photo	
<b>3. Le matériel de progression</b>	<b>10</b>	<b>8. Où se procurer le matériel de spéléologie ?</b>	<b>18</b>
· Le harnais		<b>9. Bibliographie</b>	<b>18</b>
· Le Maillon à Vis de Ceinture (MAVC)		<b>10. Sitographie</b>	<b>18</b>
· Les longes			
· Le descendeur			
· Le bloqueur de poing et la pédale			
· Le harnais de torse			
· Le bloqueur ventral			
<b>4. Entretien général</b>	<b>14</b>		
<b>5. Les accessoires indispensables</b>	<b>15</b>		
· La couverture de survie			
· La bougie			
· De quoi s'alimenter			
· La clé de 13			
· Le couteau			
· La cordelle			
<b>6. Le matériel complémentaire</b>	<b>16</b>		
· Le sifflet			
· La montre			
· Le bloqueur de pied			
· La poulie simple			
· Le Tibloc			
· Le mini-kit ou kit perso			
· Les genouillères et coudières			
· La combinaison néoprène			





CASQUE AVEC  
ECLAIRAGE

COMBINAISON  
DE PROTECTION

HARNAIS DE  
TORSE

BLOQUEUR DE  
POITRINE

MAILLON DE  
CEINTURE

GANTS

HARNAIS

BLOQUEUR DE  
POING ET PEDALE

GANTS

MINI KIT

DESCENDEUR

LONGES

KIT

CHAUSSURE

BOTTE

## 2. L'ÉQUIPEMENT DE BASE

Nous abordons dans ce chapitre l'équipement de base indispensable pour une spéléo en grotte « horizontale », ne présentant aucune difficulté technique.



### Le casque

Le casque avec éclairage est l'élément le plus important de l'équipement individuel. En effet, il n'est pas rare de se cogner la tête, mieux vaut donc la protéger. Le casque protège aussi des chutes de pierres ou d'autres objets qui pourraient tomber. On y fixera aussi l'éclairage.

#### Un peu d'histoire

Les premiers explorateurs utilisaient notamment un chapeau, un béret, une casquette ou un bonnet comme couvre-chef. Après-guerre, les premiers casques étaient récupérés chez les militaires ou les mineurs, et reconvertis pour la spéléo. Ensuite il y a eu le casque du style « motard », qui recouvrait les oreilles, et enfin, les spéléos, bricoleurs de nature, ont modifié des casques de chantier.

Avec l'explosion des activités de plein air, des casques spécifiques ont été développés, puis des normes applicables au matériel sportif ont été adoptées pour arriver à ce que l'on connaît actuellement.

#### Composition

Le casque est composé de plusieurs éléments, chacun ayant son importance pour le confort et la tenue sur la tête du spéléologue. Il est donc recommandé de choisir un modèle adapté à sa morphologie.

Un casque est composé :

- **d'une calotte**, en général en matière plastique, avec des trous d'aération de préférence. Les modèles avec une calotte en polyéthylène expansé (un peu comme de la frigolite) sont moins ventilés et les chocs sont transmis plus durement aux vertèbres ;
- d'une **coiffe interne** réglable ;
- **d'une jugulaire** (une préférence pour un modèle en « V »).

La fermeture de la jugulaire, sera de préférence à clip et doit pouvoir s'ouvrir d'une seule main (si on doit dégager le casque lors de coincement) ;

- **d'une sangle occipitale**, afin d'avoir une bonne tenue du casque sur la tête.

#### Comment choisir ?

Le choix du casque doit s'adapter à sa taille pour un bon maintien de la tête. Il existe de nombreux modèles de casques, mais il faut absolument éviter les modèles non « CE », qui ne sont pas conçus pour ce genre d'activités. Les casques de chantier ou ceux prévus pour une autre utilisation ne sont généralement pas conçus pour être attachés à la tête et ne comportent pas de jugulaire.

#### Fixation de la lampe

Pour la fixation de la lampe, il est primordial que les vis se mettent de l'intérieur vers l'extérieur, afin d'éviter toute protubérance à l'intérieur de la coiffe susceptible de provoquer une blessure en cas de choc.

Attention, l'espace libre entre la calotte et la coiffe ne peut rien accueillir. Dans le passé il était courant d'y joindre une couverture de survie, des batteries de réserve ou d'autres accessoires. Cela réduit l'espace libre prévu pour absorber un choc et constitue un danger.

#### Entretien du casque

Pour entretenir son casque, un lavage à l'eau claire suffira amplement. Généralement, la durée de vie d'un casque est de 10 ans selon les fabricants, mais nous conseillons de le vérifier annuellement après 5 ans déjà, après un choc violent ou toute forme de dégradation.

Il faut être attentif à l'usure générale, à toutes fissures de la calotte, à l'altération de la coiffe (sangle détériorée, rivet arraché, fermeture défectueuse...), mais aussi à l'état des sangles et des coutures des jugulaires, qui pourrait remettre en cause la solidité globale du casque. En cas de doute, il y a lieu de le remplacer. Le bon casque s'oublie, le mauvais perturbe...

#### L'éclairage

Comme tout le monde le sait, sous terre, il fait noir. Pour y voir plus clair dans le monde souterrain, il est essentiel d'avoir de la lumière.



### Un peu d'histoire

Dès le début des explorations souterraines, les explorateurs sont confrontés à cette obscurité omniprésente. Les premières explorations spéléologiques se déroulent à la bougie (!), ou à la lampe à pétrole, ce qui est peu fiable et peu sécurisant. Les courants d'air, les embruns, l'eau... empêchent les bougies ou lampes de rester longtemps allumées. La gestion de l'éclairage pose donc beaucoup de problèmes jusqu'à l'apparition de la lampe à carbure Arras en 1910. Les premiers éclairages souterrains avec générateur à acétylène (hydrolyse du carbure de calcium) sont très rapidement utilisés dans le secteur minier. Très vite apparaissent aussi les premières lampes de casque pour égoutier, qui seront adoptées par les rares spéléologues de l'époque.

Le générateur à acétylène, accroché à la ceinture, est composé d'un récipient avec des « cailloux » de carbure de calcium. Un réservoir contenant de l'eau vient se visser par-dessus. En jargon spéléo, on appelle cela une « calebombe » ou une « Dudule ». Un pointeau régule un goutte à goutte sur les cailloux de carbure, ce qui provoque la réaction chimique et produit un gaz, l'acétylène. Ce gaz sous pression est transporté via un tuyau jusqu'au bec réflecteur fixé sur le casque. Une étincelle produite par un allume gaz (piezo) enflamme le gaz et produit une flamme qui sert d'éclairage.

Le « carbure » est longtemps resté l'éclairage principal du spéléologue et pouvait avoir une autonomie de 6 à 8 heures, s'il était bien préparé et bien géré. Il est toujours accompagné d'un éclairage électrique d'appoint, en cas de dysfonctionnement de l'éclairage à carbure ou pour palier au manque d'autonomie. Un des avantages de l'éclairage à carbure, c'est qu'il génère de la chaleur via la réaction chimique produite dans le générateur et via la flamme d'éclairage. Les désavantages, c'est que la lampe à carbure pouvait s'éteindre en présence d'une cascade par exemple, ou de courants d'air. Son poids et son encombrement dans les réseaux étroits ne plaident pas en sa faveur. De plus, la pollution produite par la combustion, et les traces noires qu'il pouvait laisser sur les parois ainsi que les dépôts de chaux laissés par certains indéclicats qui rechargeaient leur calebombe, impactaient visuellement les cavités. Depuis une vingtaine d'années maintenant, l'éclairage à carbure est proscrit en Belgique, même s'il reste parfois utilisé lors de visites de réseaux plus importants à l'étranger.

### La lampe de type LED

Si de tous temps, l'éclairage au carbure était doublé par un éclairage électrique de réserve, depuis l'abandon progressif du carbure et le développement de la technologie LED, l'éclairage du spéléo est devenu exclusivement électrique. Alors qu'à ses débuts, ce type d'éclairage était de faible puissance et procurait le strict minimum de lumière avec une autonomie limitée, les lampes du XXI<sup>ème</sup> siècle ont cédé la place à des éclairages LED qui offrent une puissance lumineuse très généreuse, avec une fiabilité et une autonomie qui ne cessent



d'évoluer. La légèreté des accumulateurs électriques permet une fixation à l'arrière du casque, voire directement dans la lampe. Les prix varient de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'euros, selon la qualité et les modèles.

### 2 conseils avisés

- Il est nécessaire d'avoir un éclairage principal fiable et étanche (IP 67 minimum), avec une bonne luminosité et une autonomie suffisante, en fonction de ses besoins.

- Concernant la lampe de secours : peu importe le modèle utilisé, il est indispensable d'en avoir une sur soi. Une simple lampe frontale autour du cou peut être d'une grande utilité en cas de panne de batterie, de problème de fonctionnement, de court-circuit ou de casse de votre éclairage principal.

## La combinaison

La combinaison est un élément essentiel de l'équipement individuel, puisque c'est elle qui est en contact direct avec l'environnement et qui doit nous protéger de l'humidité, du froid, de l'« agression » du rocher.



Il existe plusieurs types de combinaisons adaptées à différents usages : la combinaison de toile (de type salopette de travail) pour les grottes chaudes et sèches, la combinaison en nylon enduit pour les réseaux tempérés et celle en PVC pour les réseaux humides et froids. A noter que l'utilisation des combinaisons en PVC est plus rare actuellement du fait de l'évolution des sous-vêtements.

La combinaison doit être d'une seule pièce et surtout d'une taille suffisamment grande. Une combinaison trop juste peut entraver les mouvements et se détériore plus rapidement. Il faut absolument éviter tous les éléments qui pourraient générer divers problèmes d'accrochage ou s'introduire dans le matériel de progression (sangle, rabat...).

Il existe de multiples options pour les combinaisons : capuche dans le col, renforts aux fesses, aux genoux et aux coudes. Celle-ci seront plus ou moins utiles en fonction du type de spéléologie pratiquée.

### Entretien de la combinaison

Pour le nettoyage des combinaisons, rien de plus facile : un simple rinçage à l'eau claire suffit pour éliminer la boue. Il est aussi possible de la passer en machine : à l'eau froide et sans détergent. Eviter le nettoyeur haute pression qui endommage l'enduction.



## La sous-combinaison



La sous-combinaison est un sous-vêtement qui doit garantir un grand confort sous terre. Elle assure les échanges directs de chaleur et d'eau avec le corps.

Voici quelques conseils avisés pour choisir le vêtement adéquat :

- **d'une seule pièce**, afin d'éviter que le pantalon ou le t-shirt ne boudinent ou ne se retroussent lors de passages en ramping ou en étroiture. Cela évitera aussi les déperditions de chaleur ;
- en **tissu hydrofuge** : ne retenant pas l'eau et séchant rapidement (éviter le coton) ;

- avec un **minimum de coutures et de replis** au niveau du cuissard, pour éviter les irritations ;
- **ajustée à la taille**, élastique pour être au plus près du corps.

Il est aussi important de bien adapter l'habillement à la température des cavités. Il existe des sous-combinaisons de différentes épaisseurs : du Coolmax / Lycra à la polaire épaisse, il y en a pour tous les styles de cavités.

Pour l'entretien des sous-vêtements, un passage en machine fera l'affaire. A noter que l'adoucissant peut avoir un effet irritant en plus de réduire les performances techniques du vêtement (respirabilité, déperlance).



## Les chaussures et les bottes

Pour une bonne adhérence sous terre, il est primordial d'être bien chaussé. Certains préféreront des bottes, d'autres des bottines.

Pour ce qui est des bottes, on conseille des bottes en caoutchouc, non toilées, cela permet un séchage rapide et elles ne moisissent pas à l'intérieur en cas de non-séchage et une semelle suffisamment crantée pour permettre une bonne adhérence. Petit conseil : utiliser un élastique en chambre à air sur la botte pour maintenir la combinaison et éviter qu'elle ne remonte. Les bottes sont très utiles pour les cavités avec peu d'eau, elles permettent de garder les pieds secs.

Concernant les bottines, un modèle pour la randonnée peut être adopté, pour autant qu'il résiste au milieu humide. Depuis quelques années certaines marques proposent des bottines spécifiques à la pratique du canyon. Légères et résistantes, ces chaussures ont très vite été utilisées par les spéléos. Un avantage important : le maintien de la cheville dans les milieux chaotiques. Ces bottines, associées à des chaussons néoprènes, sont aussi très pratiques dans les milieux aquatiques. Contrairement aux bottes, elles ne se remplissent pas d'eau (ce qui nécessite de s'arrêter pour les vidanger).

Un désavantage concerne les lacets, qui peuvent s'accrocher facilement et se défaire. Il faut dès lors les protéger, ce qui évitera qu'ils ne s'abîment et ne cassent. En cas de rupture des lacets, la bottine ne serrera plus le pied, ce qui engendrera de sérieux problèmes de progression.

## Les chaussettes et les chaussons

Pour garder ses pieds au chaud, une paire de chaussettes épaisses sera nécessaire et deux paires pour les bottes, pour plus de confort. On peut aussi utiliser des chaussons en néoprène, qui conservent un certain pouvoir isolant même lorsqu'ils sont mouillés.



## Les gants

Les gants sont des éléments de protection pour éviter les petites blessures que la roche, parfois coupante, peut occasionner sur les mains. Ils sont aussi pratiques pour éviter la déperdition de chaleur, et donc, le refroidissement des mains. Ils seront souples et résistants pour être bien adaptés à ses mains. Ils protègent également les mains de l'abrasion et de l'échauffement de la corde lors des descentes sur cordes.



### Quels types de gants choisir ?

- Des gants à longues manchettes, pour éviter un refroidissement important.
- Des mitaines pour éviter de devoir retirer ses gants pour manipuler le matériel.
- Des gants épais pour les grandes verticales.

Certains spéléologues préfèrent ne pas porter de gants car cela les gêne dans la manipulation des agrès et dans l'équipement des cavités. Ce choix se fera en fonction de la personne, de son ressenti et du type de pratique.

Une seconde paire de gants peut être utile pour garder les mains propres et préserver son matériel lorsque l'on réalise de la topographie ou de la photo.

### 3. LE MATÉRIEL DE PROGRESSION

Le matériel de base abordé jusqu'ici concernait la progression horizontale. Pour la suite de ce cahier, il sera abordé comment s'équiper pour la pratique de la spéléologie alpine, en cavités verticales. Ce matériel, en plus de vous aider à progresser, est également le garant de votre sécurité. Il faudra en prendre particulièrement soin et le vérifier régulièrement.

#### Le harnais

Le harnais, cuissard ou baudrier est l'élément qui va vous soutenir lors des techniques de progression sur cordes. Pour choisir un harnais adapté à sa morphologie, les maîtres-mots seront : le confort et le maintien lors de la suspension ou des temps de marche. Il est judicieux de tester, en situation, différents modèles et de bien définir sa pratique et ses besoins avant d'arrêter son choix.



#### Un peu d'histoire

Lors des premières explorations souterraines, les précurseurs utilisaient des ceintures ou faisaient des anneaux de cordes autour du bassin. Pour descendre dans les puits profonds, ils utilisaient un treuil et le harnais était emprunté au matériel militaire de parachutisme. Heureusement, ce temps-là est révolu.

#### Composition

Le harnais est composé d'une sangle de ceinture, de sangles de tour de cuisses, de boucles d'accrochage du Maillon à Vis de Ceinture (MAVC), ainsi que d'un ou plusieurs porte-matériels. Le point d'accroche du MAVC se fait soit avec des boucles métalliques ou en sangles. Les boucles métalliques auront tendance à user plus rapidement le maillon de fermeture mais cela rend plus facile l'accrochage de ce maillon lors de l'équipement. Certains harnais possèdent une sangle sous-fessière pour un maximum de confort lors de la suspension prolongée. A noter aussi que tous les harnais sur le marché sont réglables au niveau de la ceinture et des tours de cuisse. Le choix du harnais est une affaire de compromis. Un harnais très confortable sera plus lourd et plus encombrant qu'un modèle plus simple et léger.

#### Le harnais d'escalade versus le harnais spéléo

Le harnais spéléo est différent d'un harnais d'escalade à plusieurs points de vue.



D'abord, le point d'attache central du harnais spéléo est très bas, comparé au pontet<sup>1</sup> des harnais d'escalade. En effet, pour la spéléologie, nous avons besoin que le bloqueur ventral se situe le plus bas possible pour un maximum de rendement lors de la remontée sur corde.

Ensuite, c'est la question de confort : le harnais spéléo est uni-

quement composé de sangles simples, alors que le harnais d'escalade est rembourré avec de la mousse dans la ceinture dorsale ainsi que dans les sangles de cuisses. Ce rembourrage qui amortit le grimpeur lors d'un « vol » est plutôt désagréable sous terre, à cause de la boue, de l'humidité et de l'eau. Il est donc plus facile de progresser avec un harnais qui prend un minimum de place lors de passages étroits.

#### Entretien du harnais

Entretien régulièrement son harnais, c'est éviter que les microcristaux de silice contenus dans l'argile ne « coupent » insidieusement les fibres de nylon, diminuant peu à peu leur résistance. Il faut vérifier l'état des coutures et des sangles régulièrement et en cas d'usure ou de sangles déchirées, il y aura lieu de le remplacer.



Pour éviter ce genre de problème, un nettoyage à la brosse sera privilégié au nettoyeur haute pression, qui aura tendance à « pousser » les cristaux au cœur des sangles. Il en va de même si le harnais reste exposé au soleil : les UV accélèrent le vieillissement (invisible) des fibres.

#### Le Maillon à Vis de Ceinture (MAVC)



Ce « maillon » est la pièce principale de fermeture du harnais spéléo. C'est le point d'attache central de notre équipement. Il est étudié pour permettre le meilleur positionnement du matériel. Le MAVC peut travailler dans tous les sens de traction, étant donné sa forme en demi-cercle.

Un simple mousqueton ne peut pas convenir car le doigt est trop fragile et il est moins résistant sur son petit axe.

Bien qu'il existe plusieurs modèles : en demi-cercle ou en triangle, en acier ou en zircal<sup>2</sup>, il est préférable de choisir un modèle demi-cercle. En effet, le modèle triangle « Delta » a tendance à rassembler tout le matériel dans un de ses angles.

#### Fonctionnement

C'est sur cette pièce que les deux côtés du tour de taille du harnais ainsi que la longe viennent s'attacher. C'est aussi l'endroit qui soutient notre bloqueur ventral et où le descendeur vient s'accrocher lors de la descente. C'est donc le point d'attache central de notre équipement.

#### Verrouillage

Pour certains de ces mousquetons, le verrouillage est fait par une virole (vis de fermeture). On veillera à ce que la virole soit contre le corps, toujours vissée de droite à gauche : le pas de vis côté cœur, ce qui évite au maillon de se dévisser par les frottements de la virole sur la combinaison, lors de la remontée sur corde ou lors d'un ramping par exemple.

<sup>1</sup>Élément d'un baudrier destiné à passer une ou plusieurs cordes pour l'encordement, une sangle ou un mousqueton pour l'assurance.

<sup>2</sup>Zircal : nom générique d'alliages d'aluminium avec addition de zinc, utilisés pour la fabrication d'articles de sport.

Un autre système de verrouillage consiste en une fermeture automatique à triple action. Il y a plusieurs avantages : il est impossible que le maillon ne s'ouvre tout seul ; il est facile à manipuler et idéal quand nous devons souvent retirer le harnais. On veillera toutefois à vérifier sa fermeture visuellement et avec les doigts, afin d'éviter que la bague ne soit mal fermée, par exemple à cause d'un encrassement important, d'un petit caillou ou d'un pli de la combinaison resté coincé.

### Entretien

Comme tout le matériel spéléo, un entretien minimum est requis à la brosse et à l'eau claire.



## Les longes



Le terme : « longes » (aussi appelé « persos » diminutif de « personnelles ») comprend la corde ainsi que les mousquetons d'attache. Les longes sont confectionnées en corde dynamique, pour avoir un rôle d'amortisseur en cas de chute. Elles ont un diamètre de 9 ou 10 millimètres. Il faut prévoir un brin de corde

dynamique d'environ 2 à 2,5 m, pour se confectionner une paire de longes adaptée à sa morphologie : une courte et une grande longe.

### Fonctionnement des longes

Pour ajuster la longueur de sa grande longe, le spéléologue doit pouvoir atteindre le bloqueur de poing, lorsqu'il est en tension sur celle-ci. Elle ne doit pas limiter l'amplitude des mouvements vers le haut. Le mousqueton de la grande longe doit arriver au niveau de la lampe lorsqu'elle est tendue.

La petite longe doit permettre au mousqueton de s'attacher dans le fractionnement lors de la montée. Une longe très courte n'est pas forcément plus sûre et, dans certains cas, peut être gênante dans les manœuvres surtout si la ganse du nœud est très grande. Le mousqueton de la petite longe doit arriver au niveau du menton lorsqu'elle est tendue.

Il ne faut en aucun cas réaliser ses longes en corde statique ou en sangle. A noter que certains fabricants proposent des longes en sangle avec un procédé de coutures spécifique les rendant dynamiques.

Ces longes sont à remplacer immédiatement après un choc important.

### Fonctionnement des mousquetons

Les mousquetons des longes sont sollicités fréquemment. Ils sont utilisés pour des actions rapides, de sécurité, voire d'urgence (intervention sur un autre spéléologue). Il est donc judicieux d'être attentif au moment de leur choix, comme le modèle à fermeture dite « Keylock », par exemple, qui ne présente pas d'encoche intérieure. Cela évite de crocheter l'extrémité du doigt et empêche les sangles ainsi que les cordes fines de s'y bloquer.



Le mousqueton de longe, en alliage d'une résistance supérieure ou égale à 2200 kg, a une forme asymétrique, de préférence, pour pouvoir s'ouvrir sous charge. Suivant l'utilisation ou le type de bloqueur utilisé, il sera judicieux de mettre un mousqueton à virole sur le mousqueton de la grande longe.

Les mousquetons à doigt courbé sont à éviter, car ils peuvent s'ouvrir involontairement dans certaines situations.

### Nœuds des longes

Il y a plusieurs écoles... Au niveau du MAVC : un nœud de vache ou un huit double fera l'affaire.

Du côté du mousqueton :

- un demi-nœud de pêcheur double est idéal. Compact, il ne s'allonge presque pas, il est meilleur en résistance et le mousqueton est toujours maintenu en place.
- Un nœud en huit double devra avoir une ganse la plus courte possible et le mousqueton sera rendu imperdable à l'aide d'un élastique de chambre à air ou avec divers caoutchoucs vendus par certains fabricants (Pinch, String). Le but est de toujours maintenir le mousqueton dans le bon sens, ce qui facilite la manipulation de la longe.

### Entretien

La corde des longes s'abîme rapidement et perd de son élasticité, elle doit donc être vérifiée et remplacée idéalement chaque année. Après une chute importante, ou quand l'usure est telle que l'âme de la corde apparaît, il est impératif de remplacer sa longe.

## Le descendeur

Il existe plusieurs types de descendeurs pour la spéléologie : simple, à poignée ou à barrettes. Le descendeur en huit est utilisé pour les techniques d'escalade ou de canyoning.

### Descendeur simple

Le descendeur « simple » est le plus couramment utilisé. Il est composé de deux réas fixés sur une flasque autour desquels on fait cheminer la corde qui ralentit la descente du spéléo par frottement.



Une flasque mobile avec cliquet complète cet appareil et permet de l'ouvrir sans le désolidariser du mousqueton d'attache le reliant au MAVC. Il impose un mousqueton de frein, de préférence en acier qui permet de mieux réguler la vitesse de descente. Il vient se positionner entre le bloqueur ventral et la longe.



### Descendeur à poignée

Bien que ce premier modèle soit plus aisé pour l'apprentissage, il existe aussi un descendeur à poignée, ou descendeur « stop ». Il demande un peu plus de maîtrise technique car il mobilise les deux mains. Le système de poignée sert uniquement à s'immobiliser sur la corde (stop), l'utilisation comme frein étant à proscrire car elle altère les cordes (vitrification, ovalisation). Une erreur de manœuvre peut d'ailleurs entraîner une chute. Au niveau de sa taille, il est plus volumineux et plus lourd que le modèle simple.

### Descendeur à barrettes

L'intérêt particulier de ce modèle est d'offrir un freinage modulable en rajoutant des barrettes sur lesquelles frotte la corde, même en cours de descente. Cette possibilité prend tout son sens pour les très grandes verticales d'un seul jet, où le poids de la corde en aval du descendeur est telle au départ du puits, qu'il interdit quasiment la descente avec un descendeur classique, alors qu'en bas, un freinage normal est nécessaire. Il est en revanche très peu adapté aux cavités parsemées de fractionnement et de tronçons courts car son emploi est beaucoup moins rapide et pratique. Il est surtout répandu en Amérique du Nord. Il est aussi plus lourd et plus encombrant.



### Descendeur en huit



Le descendeur en huit, est très peu utilisé en spéléologie, car il a tendance à vriller les cordes. De plus, y

réaliser une clé de blocage demande plus de maîtrise. Il sera réservé à la pratique de l'escalade (y compris sous terre) ou à la descente de canyon.

### Mousqueton de frein

Le descendeur est utilisé avec un mousqueton de frein. Il se place directement dans le trou prévu à cet effet sur la flasque fixe de certains modèles ou dans le mousqueton d'attache du descendeur (et surtout pas dans le MAVC). Le mousqueton de frein sera de préférence de forme ovale et en acier. Son rôle sera polyvalent et pourra s'utiliser en mousqueton de longe pour le passage de câble, en mousqueton supplémentaire pour poulie...

Il existe aussi le mousqueton Handy de marque Raumer, plus allongé et formant un pincement sur la corde pour que le freinage soit plus intense.

Petzl propose aussi le mousqueton Freino qui permet d'accrocher le descendeur et qui est muni d'un ergot pour le passage de la corde pour le frein.

### Entretien

Un nettoyage à l'eau claire et la surveillance de l'usure des poulies est d'application. Il est d'ailleurs possible de retourner ou de changer les réas (poulies) sur certains modèles, pour ne pas avoir à remplacer entièrement son descendeur.

## Le bloqueur de poing

Comme son nom l'indique, le bloqueur de poing s'utilise avec les mains. Il existe des bloqueurs simples, les moins encombrants et des bloqueurs avec poignée offrant une meilleure prise en main. Ils présentent tous les deux les mêmes garanties de sécurité. A noter qu'il existe des modèles de bloqueur pour gaucher et pour droitier.



### Un peu d'histoire

Au début de la spéléologie les remontées se faisaient à l'aide d'échelles de câbles, ce qui rendait les sorties longues et fastidieuses au vu de leur poids et de leur encombrement. De plus, l'utilisation d'une corde pour sécuriser la progression du spéléologue était indispensable. De nos jours, les échelles ne sont utilisées que dans de très rares cas, surtout pour faciliter la progression dans des puits très étroits ou par facilité de progression pour un petit ressaut par exemple.

La progression sur corde simple ou « technique de spéléologie alpine » apparue à la fin des années soixante a donc représenté une grande révolution dans la pratique de la spéléologie.

En spéléologie, on utilise deux bloqueurs pour remonter les puits : un bloqueur de poing auquel est fixée une ou deux pédales (dans lesquelles on met un ou deux pieds) et un bloqueur ventral attaché directement au harnais. Pour des raisons de sécurité, le bloqueur de poing est relié au harnais par une longe. Le spéléologue se hisse sur ses pieds jusqu'à ce que le bloqueur ventral vienne toucher le bloqueur de poing. Il pose alors son poids sur le bloqueur ventral et remonte la poignée (et ses pédales) à la main, et réitère le mouvement jusqu'au sommet de la corde (ou jusqu'à un fractionnement).

### Fonctionnement du bloqueur

Le bloqueur est un appareil mécanique dans lequel on insère la corde. Il est équipé d'une gâchette, en fait une came avec des picots et munie d'un ressort, qui se soulève lorsqu'on glisse la poignée vers le haut. Le bloqueur coulisse alors le long de la corde. Lorsqu'on applique une traction vers le bas (poids), la gâchette bascule et vient coincer la corde contre la gorge opposée. La liaison du bloqueur se fait avec la grande longe.



Petzl a récemment amélioré son bloqueur Basic. Ce nouveau modèle est beaucoup plus petit que son prédécesseur et que les modèles que nous connaissons. Qui dit plus petit, dit plus léger, et pour ce faire, le fabricant a dû enlever de la matière et simplifier son mode d'utilisation. Ce qui en fait un bloqueur moins polyvalent que les autres.

### Fonctionnement de la pédale

La pédale sert à la poussée du pied lors de la montée, pour permettre l'ascension du bloqueur ventral. Elle peut aussi servir à aider dans certains passages aériens, des fractionnements compliqués ou sur les mains courantes.

Le bloqueur de poing est toujours relié à une pédale par le mousqueton à vis. Faite maison ou achetée telle quelle, elle est composée d'une cordelette statique de minimum 5mm de diamètre (Dyneema ou cordelette pré-étirée de 6mm par exemple). Les pédales en sangle sont moins polyvalentes car elles ne conviendront pas (ou difficilement) pour certaines techniques comme le dégagement d'équipiers

Il est utile que la pédale soit réglable pour pouvoir l'allonger ou la rétrécir en cas de besoin. Une possibilité pour remonter avec ses 2 pieds, c'est la double pédale : une pour chaque pied, ou plus simplement en faisant une boucle plus grande pour pouvoir y glisser ses 2 pieds.

La longueur de la pédale doit être telle que, jambe tendue, le bloqueur de poing se positionne juste au-dessus du bloqueur ventral.

### Entretien

Pour entretenir un bloqueur, un nettoyage à l'eau claire et avec une brosse fera l'affaire. Quelques vérifications d'usage sont aussi à faire : l'usure des picots qui permettent le blocage sur la corde, l'usure du corps qui peut devenir tranchant, l'usure de la gâchette et de l'axe. A noter que la gâchette du bloqueur reste toujours fermée, afin d'éviter une usure trop rapide lors des frottements sur la roche ou le coincement dans une corde lors des manœuvres.

## Le harnais de torse



Ce harnais permet de maintenir en place le bloqueur ventral en position verticale sur la poitrine du spéléologue. L'idéal est d'installer directement la sangle du harnais dans le trou supérieur du bloqueur ventral. Il permet aussi de maintenir le buste du spéléologue proche de la corde et éviter de devoir compenser un basculement en arrière exagéré du corps, par un effort supplémentaire des bras

Correctement réglé, ce harnais permet d'optimiser le rendement lors de la remontée et d'adapter facilement la tension du bloqueur ventral (plans inclinés, puits étroits...). Il doit être confortable et réglable. En dehors de la montée, le torse peut être détendu pour ne pas entraver la liberté de mouvement et ne pas gêner la respiration, car il comprime la cage thoracique.

## Le bloqueur ventral

Le bloqueur ventral est fixé sur le MAVC. Il doit toujours y rester, même s'il n'est pas utilisé, car il doit permettre d'éventuels changements de progression ou d'éventuelles interventions sur un équipier. Le trou supérieur du bloqueur est relié au harnais de torse. Le bloqueur ventral ne peut pas s'utiliser seul, il doit toujours s'utiliser accompagné du bloqueur de poing.



## 4. ENTRETIEN GÉNÉRAL

La notice d'utilisation de chaque matériel comporte toutes les informations à connaître sur le matériel : schémas, conseils pour l'entretien, le marquage, le contrôle des appareils, infos sur les différentes mises en place, le principe de fonctionnement, etc.

Le matériel doit être nettoyé après chaque sortie, ce qui évite un risque de corrosion prématurée des éléments métalliques et qui permet une vérification des éléments de sécurité. De manière générale, il faudra remplacer les appareils défectueux ou abîmés : il en va de sa sécurité et de celle des autres.

Voici malgré tout quelques conseils...

Pour les dispositifs mécaniques, vérifier :

- les traces d'usures, de fissures, de corrosions, de déformations ou d'oxydations : usure des réas (poulies) du descendeur, usure des dents de la came du bloqueur.

Pour les parties mobiles : levier d'ouverture du mousqueton, came de verrouillage, vérifier :

- si elles tournent correctement sans coincer ;
- si les dispositifs sont munis de ressort ;
- s'ils reviennent automatiquement à leur position une fois libérés lentement ;
- l'absence de saletés (sable, terre, graviers, ...), en particulier près des interstices ;
- lubrifier sans excès si nécessaire, à l'aide d'un spray à base d'huile de silicone. A noter qu'un excès d'huile favorise l'adhérence de la poussière et de la saleté.

Pour les parties textiles : cuissards, harnais de torse, coutures, ... Vérifier :

- l'absence de coutures, d'abrasions, d'effilochures, de brûlures, de traces de moisissures ou de traces de produits chimiques ;
- les zones cachées et les coutures : fils coupés ou tirés.



## 5. LES ACCESSOIRES INDISPENSABLES

Pour une sortie sous terre réussie, il y a du matériel indispensable à prendre avec soi. Ce petit matériel, qui ne s'utilisera qu'occasionnellement, peut éviter certaines situations problématiques si nous l'avons avec nous.

### La couverture de survie



Celle-ci doit être facilement accessible : il faut donc la porter sur soi.

Il existe un modèle léger (facile à loger dans la poche, mais elle est assez fragile) et un modèle renforcé (plus épais qui peut être réutilisé). A noter toutefois qu'une couverture de survie se détériore au contact de l'eau, surtout lorsqu'elle reste pliée humide dans l'emballage.

Il existe l'alternative du poncho spéléo qui prend peu de place et est réutilisable. Il permet de continuer à se mouvoir sans risquer de déchirer la couverture et dispose d'ouvertures pour les mains..

La couverture de survie permet d'éviter de se refroidir en cas d'immobilisation forcée en conservant la chaleur émise par le corps. Elle aide à supporter une attente prolongée ou imprévue comme elle permet de conditionner au chaud un blessé en cas

### La bougie



La bougie est un élément complémentaire à la couverture de survie. Il peut s'avérer très utile de disposer d'un moyen de chauffe dans certaines situations. Auparavant, la lampe à acétylène servait de source

de chaleur mais avec la disparition de ce moyen d'éclairage, il faut emporter des bougies ou des packs de chauffeuses. Des bougies spécifiques sont proposées dans le commerce mais on peut également s'en fabriquer.

## De quoi s'alimenter

Qui dit activité physique, dit hydratation. Sous terre, l'air est saturé d'humidité et le ressenti de soif est plus faible. Il est donc d'autant plus important de prendre le temps de s'hydrater très régulièrement. La gourde peut être attachée au harnais, ou rester à portée de main dans un mini-kit de ceinture ce qui diminuera les arrêts prolongés pour ouvrir le sac de transport et déballer toutes ses affaires.

Des réserves de nourriture (fruits secs, barres de céréales, sucre rapide, etc.) devront également être emportées surtout si la durée de la sortie est importante.

### La clé de 13

La clé de 13 mm est une clé plate, à œil ou à fourche, pas trop grande ou encombrante. qu'il faudra attacher : une clé glisse rapidement entre les mains et est vite perdue. Pour ce faire, une ficelle avec un petit mousqueton fera l'affaire ou bien une ficelle attachée avec un élastique en chambre à air autour du bras.



Elle servira pour modifier un équipement, resserrer la vis d'une plaquette ou procéder au déséquipement. A noter qu'il n'est pas nécessaire de faire un serrage excessif : un amarrage bien vissé est un amarrage dont la vis est serrée modérément.

### Le couteau

Le couteau sera très utile pour des techniques de dégagement rapide : dégagement d'équipier en difficulté sur corde, pour couper les cheveux pris dans un descendeur ou pour effectuer de multiples petites réparations et bricolages de fortune. La plupart du temps, il vous servira lors de votre casse-croute sous terre.



### La cordelle

Une cordelle de 6mm de 2 à 3 mètres pourra avoir un usage assez polyvalent : faire un nœud autobloquant (Prussik, Machard...) pour la remontée sur corde, réparer une cordelle de kit cassée, faire une déviation sur une corde ou l'utiliser comme sangle pour doubler un amarrage.

## 6. LE MATÉRIEL COMPLÉMENTAIRE

Il existe aussi du matériel spécifique qui n'est pas indispensable, mais parfois utile ou complémentaire.

### Le sifflet

Il permet de communiquer ou d'établir un contact dans des environnements bruyants comme à côté d'une cascade ou dans les grands puits avec beaucoup de résonance.

### La montre

Sous terre, il n'y a pas de repères temporels en l'absence de lumière naturelle. La notion du temps est vite perdue. La montre reste dès lors indispensable pour gérer la sortie, prévoir le retour, planifier l'alimentation ou anticiper une fatigue éventuelle.

### Le bloqueur de pied

Le bloqueur de pied est une aide facultative à la progression pour la montée sur corde, tant pour les explorations profondes que pour l'encadrement. Celui-ci représente une économie d'énergie et permet plus de rapidité, notamment pour les passages d'étranglements verticaux et les sorties de puits délicates.



Ce petit bloqueur est relié par une sangle qui entoure fermement le pied. La transmission de l'effort produit par le pied est donc optimale. Bien qu'efficace, ce système a cependant quelques inconvénients : il gêne un peu le mouvement de la botte sur le sol, réduit légèrement l'adhérence et il s'encrasse facilement.

Notez que ce bloqueur est uniquement une aide et ne participe pas à la sécurité du spéléo lors de sa progression.

### La poulie simple

La poulie simple à flasque fixe est le modèle de poulie le plus répandu. Elle sera surtout utile pour le passage de rappel guidé. Couplée à un bloqueur, la poulie permet de remonter les kits dans un puits par exemple ou plus simplement pour installer des ateliers de jeux dans le cadre d'une approche ludique des techniques de cordes.



Notez que le système de poulie-bloqueur existe en modèle compact ; la Micro ou la Mini Traxion de Petzl.. Malheureusement, c'est un produit qui reste cher à l'achat.

### Le Tibloc

Le Tibloc est un mini bloqueur de secours ultra léger. Il permet d'effectuer une remontée sur corde sans bloqueur traditionnel. En technique de réchappe, il sera le remplaçant du Prussik. Joint à la poulie simple, il sera très facile de réaliser une poulie-bloqueur compact.



### Le mini-kit ou kit perso

Il permet de transporter du matériel complémentaire : des accus de réserve, une gourde, une collation, et tout ce qui ne doit pas nécessairement être accroché à portée de main sur le harnais.



### Les genouillères et coudières

Sous terre, il n'est pas rare de se retrouver à quatre pattes sur les genoux ou en opposition sur les coudes. Porter des genouillères et des coudières protège les articulations des bras et des jambes. Le choix se portera sur un modèle pas trop serrant pour garantir une bonne circulation du sang et ne pas entraver les mouvements lors de la progression).



### La combinaison néoprène

La combinaison néoprène sera utilisée pour les réseaux plus aquatiques. Il en existe plusieurs modèles : en une seule ou en deux pièces (long john + veste). Les avantages de la combinaison 2 pièces : c'est qu'elle offre 2 épaisseurs au niveau du torse, et permet donc de moins se refroidir. On pourra aussi utiliser uniquement le Long John lorsque la progression se fait sans être immergé totalement.



L'épaisseur varie aussi suivant le modèle : de 3 à 7 mm. Bien entendu, elle sera adaptée à sa morphologie et ne sera pas trop grande pour qu'elle ne laisse pas s'échapper toute l'eau et perde ainsi son pouvoir de protection. Elle ne sera pas non plus trop petite, pour éviter qu'elle ne serre trop sur le corps et entrave ses mouvements pour la progression ou qu'elle ne bloque la circulation du sang.





## 7. LE MATÉRIEL POUR L'ÉQUIPE

Matériel nécessaire à l'équipe mais qu'il est inutile d'avoir en multiples exemplaires

### La trousse de secours

Trousse de premiers secours avec un contenu adapté à la sortie.



### Un point chaud

Sans emporter tout le nécessaire à la réalisation d'un point chaud confortable, de la ficelle et des couvertures de survie fines supplémentaires (en plus de votre couverture individuelle) permettront de concevoir un point chaud temporaire pour l'équipe.

### Le kit



Un sac de transport épais et semi-étanche, appelé kit permet d'emporter tout le matériel utile à la sortie. Son modèle et sa taille seront adaptés en fonction de son contenu et de la morphologie du réseau parcouru. Il devra disposer d'une longe pour l'attacher au harnais.

### Le bidon étanche

Un bidon étanche, de 3,5 L ou 6 L servira à protéger le petit matériel fragile à ne pas abîmer lors du transport ou à garder au sec : réchaud, nourriture, accus de réserve, copie de la topo, trousse de secours, vêtement de rechange, etc.



### La boussole

Dans les réseaux complexes, la boussole permet d'orienter correctement une topographie.

### Une corde d'intervention

Une petite corde (moins de 20 m) peut se révéler utile pour assurer un coéquipier dans une rampe ou un ressaut.

### Le filtre à eau

Un filtre à eau (paille filtrante, gourde filtrante ou à pompe) est un dispositif portatif pour filtrer et purifier l'eau. Il peut se révéler pratique pour les sorties assez longues. Il permet d'éviter le transport d'une quantité importante d'eau (pour autant que la cavité ne soit pas trop sèche).

### L'appareil photo

Un appareil photo, à garder étanche, pour conserver quelques souvenirs de la sortie.



## 8. OÙ SE PROCURER LE MATÉRIEL ?

Spéléroc<sup>3</sup>, c'est la centrale d'achat de matériel spéléo gérée par des spéléos pour des spéléos ! On y trouvera tout ce dont on a besoin pour sa pratique: il y a du matériel et des livres mais surtout des conseils par des utilisateurs chevronnés. Et aussi, des nouveautés, des valeurs sûres, des pièces de rechange et les « bons trucs » en tout genre.

SpéléRoc est présent lors des grands rassemblements tels que l'Assemblée Générale, le parcours spéléo de Barchon, les Fêtes de la spéléo, l'ouverture de la Maison de la Spéléologie, ...

De plus, SpéléRoc propose régulièrement une promotion importante sur un article d'équipement individuel, un accessoire ou de matériel collectif. Les promotions sont annoncées sur le site, nos pages Facebook et via la Newsletter.

Tous les membres bénéficient en outre d'une carte de fidélité gratuite. Dès que le montant total des achats dépasse 500 €, un bon d'achat de 50 € est offert.<sup>4</sup>

N'hésitez pas à contacter la Maison de la Spéléo au numéro 081/23 00 09 ou par e-mail à l'adresse : maison@speleo.be si vous avez la moindre question.



### Spéleo-J

Organisation de jeunesse

maison@speleo.be

081 23 00 09

Avenue Arthur Procès à 5000 Namur

[www.speleoj.be](http://www.speleoj.be)

## BIBLIOGRAPHIE

- Commission Formation. (2013). Syllabus Brevet A. Unio Belge de Spéléologie.
- Fédération française de spéléologie. (2011). Manuel technique de spéléologie.
- Detraux, V. (s.d.). L'équipement individuel.
- Notices d'utilisation (Petzl, CT, Kong, ...)

## SITOGRAPHIE

- <https://www.croque-montagne.fr/>, consulté le 20/11/2023.
- <https://www.petzl.com/BE/fr/Sport>, consulté le 20/11/2023.
- <https://www.speleoj.be/>, consulté le 20/11/2023.

<sup>3</sup> <https://www.speleoj.be/services/notre-centrale-d-achats>

<sup>4</sup> Attention, non valable pour certains produits (librairie) et matériel en promotion. La carte de fidélité est limitée dans le temps.





Qu'est-ce que l'équipement individuel ? A quoi sert-il ? De quoi a-t-on besoin pour pratiquer la spéléologie en toute sécurité ? Quel mousqueton choisir ? Un descendeur, pour quoi faire ? Pourquoi y a-t-il plusieurs bloqueurs ? Comment prendre soin de son matériel ? Voilà les principales interrogations auxquelles ce cahier spéléo va essayer de répondre. Nous allons vous aiguiller au mieux pour pouvoir vous équiper pour vos explorations souterraines.

L'objectif est d'informer au mieux le spéléo novice qui cherche à s'équiper en vue des ses premières explorations souterraines.

