



Fédération française de la  
montagne et de l'escalade  
Commission Médicale

# Descente de canyons et santé

Docteur Pierre BELLEUDY, médecin fédéral,  
Fédération française montagne escalade  
Médecin du secours en montagne

La descente de canyons est une activité ludique, le plus souvent pratiquée en petit groupe convivial. Cet aspect agréable de la progression en eaux vives agrémenté de sauts et descentes en rappels ne doit pas faire oublier les contraintes spécifiques du milieu et les risques toujours bien réels.

Le respect de ces contraintes, des impératifs de progression et la connaissance de l'adaptation de l'organisme humain à ce milieu inhabituel, sont la seule façon de prévenir tout accident en garantissant une découverte sereine du milieu.

**Ce chapitre se propose de développer les notions médicales pour la pratique du canyon, et les conseils de pratiquants, professionnels de santé et du secours.**

## ***I L'adaptation de l'organisme aux contraintes du milieu***

Des contraintes bien particulières vont s'imposer à l'organisme, tant lors des marches d'approche et de retour, qu'au cours de la progression aquatique.

### **L'effort**

Le canyon, à l'image d'autres sports d'aventure, sollicite deux types d'efforts :

L'effort en endurance (fait pour durer) : modéré, constant, avec apport suffisant en oxygène et glucose, c'est l'effort aérobie. Son rendement énergétique est excellent.

**L'entraînement** permettant des efforts endurants plus longs et plus intenses, il faut le privilégier.

L'effort en résistance, ou anaérobie, est violent et nécessairement de courte durée, à réserver aux situations extrêmes. Il produit de l'acide lactique, déchet générateur de crampes musculaires.

**Évitez de faire des efforts résistifs** sous peine de crampes et de fatigue par épuisement des réserves énergétiques.

La récupération après de tels efforts est toujours très longue voire incomplète ce qui pénalisera les sorties des jours suivants.

### **Notions de thermorégulation**

L'être humain est un organisme dit « homéotherme », c'est-à-dire qu'il garde une température interne constante de 37°C quelles que soient les conditions extérieures. Sa marge de variation est très étroite, l'hypothermie apparaît en dessous de 35°C et l'hyperthermie au-dessus de 39°C de température centrale.

Les pertes de chaleur se font par la respiration, la sueur et l'évaporation, la convection (courants d'air, d'eau), la conduction (contact avec les rochers) et la radiation du corps.

Le port d'une combinaison complète avec cagoule, en bon état et bien ajustée, est impératif, limitant ainsi les entrées et sorties d'eau et réduisant les pertes caloriques.

Le travail musculaire (qui produit seulement 20% d'énergie mécanique pour 80% de chaleur) est une source de chaleur : bouger réchauffe, trembler aussi, c'est d'ailleurs un mécanisme de défense contre le froid.

**Il faudra enlever la combinaison sur les marches d'approche**, notamment au retour, et ne pas hésiter à l'ouvrir pour se refroidir lors des parcours de liaison.

**Inversement lors des attentes en haut de rappel** on recherchera un rocher chaud et ensoleillé, sinon on se regroupera les uns avec les autres à l'abri des courants d'air et hors d'eau dans la mesure du possible.

## Hydratation, alimentation

L'hydratation :

En canyon il est important de boire. Malheureusement. L'hydratation est souvent insuffisante car :

- L'hygrométrie ambiante est élevée et la sensation de soif abaissée.
- Les pertes sudorales sont importantes et accompagnées de pertes de sels minéraux.

Une heure d'effort en canyon est responsable de la perte d'un litre d'eau pour un sujet de 60 kg, entraînant une baisse de performance de 20%.

L'organisation n'est pas simple: les pauses sont peu fréquentes, la gourde est enfermée dans un sac qu'il faut ouvrir, les quantités emportées sont peu importantes.

L'eau de boisson doit être emportée en quantité suffisante (en fonction de la durée de la course et de la température ambiante).

Son transport en récipients plastiques semi-rigides de 1,5 ou 2 litres, de type eau minérale ou boissons sucrées du commerce par exemple, constitue un moyen simple, économique et efficace.

On peut emporter de l'eau aromatisée ou coupée de thé et sucrée pour un apport calorique complémentaire.

L'eau de canyon doit être considérée comme non potable. En cas de besoin, un litre d'eau claire, filtrée à travers un linge propre, et dans laquelle on laisse dissoudre un comprimé d'Aquataps®, Micropur® ou Hydroclonazone®, permet après quelques dizaines de minutes d'obtenir une boisson de secours.

L'alimentation :

En canyon, on préférera des sucres rapides, immédiatement utilisables, le glucose étant le « carburant » essentiel de l'effort musculaire. Ils constitueront la base des vivres de course. Ils trouvent leur place aisément dans le bidon.

Les sucres lents (riz, pain, pâtes, pommes de terre, légumes secs) permettent de constituer les réserves dès la veille de la sortie.

Les lipides (graisses) et les protides (viandes) s'ils trouvent leur place lors de l'entraînement, la préparation à l'effort et la lutte contre le froid, n'ont que peu d'intérêt dans les vivres de course.

**L'alcool, le tabac et les substances dopantes sont formellement déconseillés : ils n'apportent qu'une sensation factice et fugace** de confort, et induisent une baisse du rendement à l'effort, de la vigilance et de la tolérance au froid.

**Pour préparer la sortie, un petit déjeuner copieux et calorique**, pris au moins trois heures avant les efforts, est conseillé : pain, beurre, confiture, chocolat, thé, café, gâteaux secs, semoule, yaourts, fromages à pâte cuite.

**Pendant la descente faire des pauses fréquentes, pour boire et manger légèrement** : fruits secs, pâtes de fruit, lait concentré sucré, gâteaux secs, barres énergétiques.

Ces arrêts seront brefs pour éviter de se refroidir et maintenir une bonne vigilance de progression.

On réservera pour la fin de la sortie une restauration plus copieuse.

Vitamines et minéraux n'ont pas leur place dans les vivres de course.

## II Deux types d'accidents, et deux dangers différents guettent les pratiquants :

La noyade et les traumatismes.

### La Noyade : en canyon, le premier danger est celui de l'eau.

Placage sous cascade, tourbillons, drossage, siphons, orage soudain en amont du canyon dans le bassin de réception des eaux et montée brutale du niveau; l'eau est le danger numéro un en canyon, principal responsable des décès et à l'origine d'une réputation médiatique que ce sport ne devrait pas mériter.

A notre sens, la connaissance du débit, du fil de l'eau, des conditions météo prévisibles, devraient éviter la plupart des drames que nous connaissons chaque année.

Le débit de la veine d'eau ne doit jamais dépasser 30 cm de diamètre, maximum tolérable de sécurité.

Le débit augmentant au fil de la descente par adjonction d'affluents, il sera prudent avant de s'engager d'aller vérifier le niveau en aval du canyon et parfois d'avoir la sagesse de renoncer.

Trois mécanismes peuvent conduire à une immersion incontrôlée, responsable de noyade :

- Les incapacités à maintenir la tête hors de l'eau : siphon, coincement sous obstacle, placage au fond.

### Sous cascade, bouche ouverte, les poumons vont se remplir en 20 secondes.

- Les incapacités à réagir au stimulus « contact de l'eau », de cause traumatique, ou médicale: malaise, perte de connaissance initiale, épuisement à lutter contre l'eau, choc thermique.

- L'apnée prolongée précédée d'une hyperventilation.

Quatre situations de détresse par noyade peuvent se présenter. Ces tableaux commandent la mise en route de manœuvres de sauvetage bien précises, que tous les pratiquants doivent connaître :

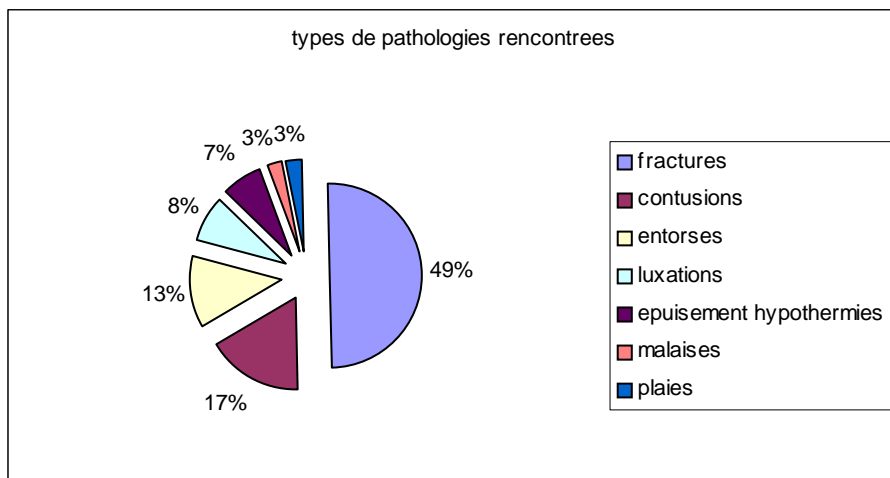
- L'aquastress : c'est une détresse sans inhalation d'eau. La victime doit être rassurée, réhydratée et réchauffée.

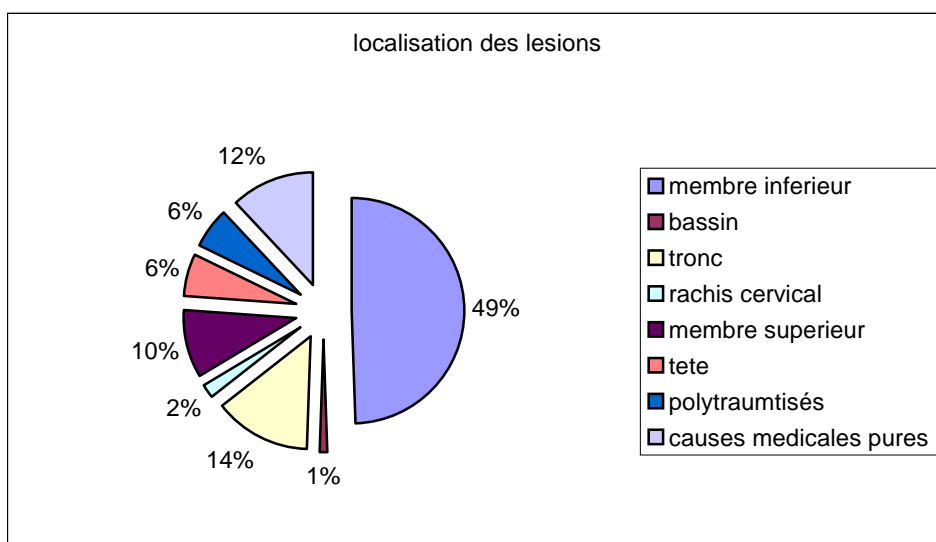
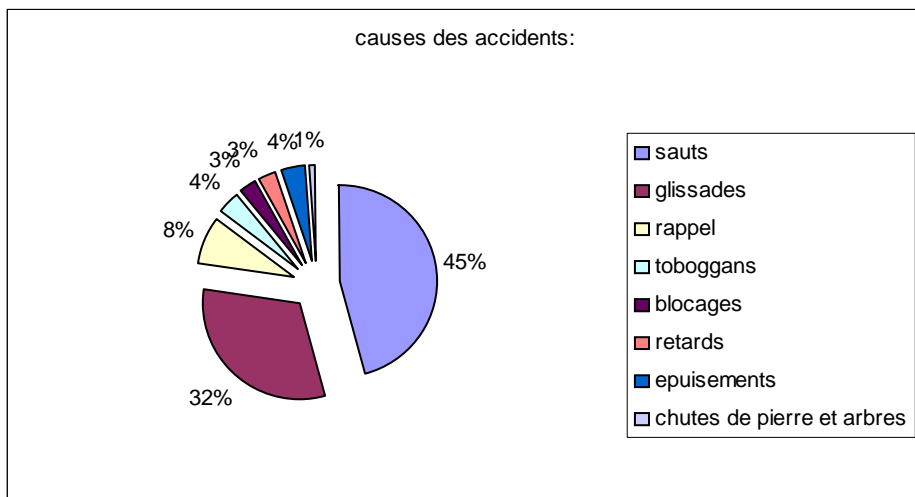
- La petite hypoxie : l'eau a pénétré dans les voies respiratoires basses, mais la récupération est rapide. La toux évacuatrice en est le signe principal, accompagnée de gêne respiratoire, augmentation de la fréquence respiratoire, tachycardie, mais la conscience est conservée. La pénétration d'eau dans les bronches, attestée par la toux, impose une prise en charge médicale, et une évacuation pour surveillance hospitalière (des complications secondaires à type d'œdème pulmonaire lésionnel étant toujours possibles).

- La grande hypoxie: la détresse respiratoire va s'aggraver, avec cyanose (bleuissement des lèvres et des ongles), œdème pulmonaire, troubles de la conscience pouvant aller jusqu'au coma. Ce tableau impose une prise en charge médicale nécessitant une ventilation assistée, et une évacuation rapide médicalisée. En attendant les secours, la mise sur le côté en position latérale de sécurité, et la protection thermique par couverture de survie s'imposent.

- L'état de mort apparente : par anoxie aiguë, perte de connaissance, arrêt cardiaque et respiratoire imposent la mise en route sans délai d'une réanimation cardio-pulmonaire, poursuivie jusqu'à l'arrivée des secours professionnels.

### Les Traumatismes (source comedffs) :





Les sauts (46%) et glissades (32%) sont responsables de la plupart des traumatismes : simples entorses (9%), luxations (6%) et fractures (35%).

75% des lésions touchent les membres inférieurs, mais l'on observe aussi 17% de lésions graves de la colonne vertébrale.

**On choisira des chaussures adaptées** qui maintiennent correctement les chevilles lors des sauts, et adhèrent bien au rocher pour limiter les chutes et glissades.

**Les sauts de plus de 10 m**, actes très techniques et à haut risque, sont à éviter.

**La luxation de l'épaule** est un accident fréquent en canyon: sa réduction immédiate par une personne formée à la pratique permet une évacuation plus rapide en cas d'isolement, mais nécessite une immobilisation après réduction, qui devra être maintenue jusqu'à l'examen par un médecin.

**Le port du casque est absolument obligatoire, en progression mais aussi lors des sauts.**

**Les défaillances de l'organisme** représentent 5% des accidents.

Fatigue, hypothermie, épuisement, hypoglycémie (par défaut d'apport alimentaire) et déshydratation accumulent et potentialisent leurs effets.

**Buvez sans attendre la soif**, surtout par temps chaud et ensoleillé, vent violent, efforts intenses.

Ces désordres sont responsables de tableaux de défaillance dont il convient de repérer les premiers signes:

Troubles du comportement, agressivité, erreurs de jugement, frissons, tremblements, tachycardie, palpitations, oppression thoracique, nausées, douleurs abdominales, stress, manifestations de panique, perturbation des sens (vue, ouïe). Mais aussi crampes, fatigabilité, troubles de la coordination musculaire, diminution de la précision des gestes, et chutes plus fréquentes.

L'hypothermie : elle est favorisée par des vêtements mal adaptés, une station prolongée dans l'eau ou sous une cascade, l'immobilité, le stress, la pluie, le vent, la dette en calories et la déshydratation.

Dans sa première phase elle associe frissons, engourdissements, perte de dextérité; elle est récupérable par la mobilisation active, l'isolement de l'eau, l'alimentation, la lutte contre le stress.

L'hypothermie est sévère lorsque l'organisme ne lutte plus : arrêt des frissons, confusion, gêne à parler, troubles de l'équilibre, somnolence. Il s'agit alors d'une urgence qui commande l'intervention des secours.

En attendant leur arrivée, il faut impérativement soustraire la personne du froid, la sécher, lui couvrir le corps, sans oublier la tête et le cou, la faire boire chaud et sucré, lui interdire tout alcool.

L'hyperthermie d'effort, à l'inverse, s'observe lors des marches d'approche ou de retour avec la combinaison Néoprène qui empêche les pertes caloriques par sudation. La peau devient rouge, sèche brûlante, la température centrale s'élève, la déshydratation s'aggrave, des troubles du comportement, puis une somnolence apparaît qui évoluent en l'absence de traitement vers un coma. Il faut impérativement déshabiller la personne, la mettre à l'ombre, au courant d'air et la faire boire abondamment.

Le stress en canyon : l'ambiance sévère ou engagée de la course, le bruit, le débit d'eau des cascades, un groupe inhomogène, un encadrement insuffisant ou anxiogène, le niveau technique inadapté des participants, de mauvais équipements, des problèmes personnels (physiques ou psychiques), un retard dans la progression, sont autant de facteurs responsables de stress, aggravant la fatigue générale et causes d'accidents.

Les cadres veilleront à bien préparer la course et ne pas constituer de groupe trop important ou inhomogène. Pendant la course il faut être attentif aux défaillances et **manifester une empathie envers les participants**.

Les participants devront savoir reconnaître leur niveau technique personnel avant de s'engager, se surveiller et s'entraider les uns les autres tout au long de la progression.

### **Les risques liés à l'équipement**

Le baudrier peut être responsable de désordres métaboliques graves pouvant entraîner le décès lors d'une suspension sur corde, inerte, passive et de longue durée.

Des décès inexplicables survenus sur des spéléologues entraînés lors de remontée sur corde fixe ont amené des médecins de la Commission Médicale de Spéléologie à effectuer des recherches sur les mécanismes en cause, les explications initiales d'épuisement et/ou d'hypothermie n'étant pas satisfaisantes.

Les conclusions de ces études furent :

- Il n'existe pas de système d'accrochage préventif,
- La prévention par des appuis actifs ne fait que retarder le phénomène.
- Il s'agit d'un risque vital, d'une urgence.

Il ne faut jamais laisser un sujet inconscient en suspension sur corde.

On doit toujours décrocher un sujet épuisé ou en difficulté technique.

**Toute suspension passive présente un danger de mort dès la vingtième minute.**

**Une extraction rapide de la position dangereuse reste la seule solution.**

D'autres accidents plus spécifiques à la pratique du canyon peuvent être engendrés par la corde ou le matériel :

- Coincement des cheveux dans le descendeur, (**attacher vos cheveux et portez un casque**).
- Brûlures des mains si la corde échappe ou glisse (**gants, technique vertaco**).

Longes ou accessoires non accrochés qui viennent percuter le corps ou le visage lors des sauts (**utilisez les porte-matériels de votre baudrier**).

## Les risques liés au milieu

Les maladies infectieuses se manifestent en général après le retour. La contamination peut se faire de différentes manières :

- Ingestion d'eaux polluées (gastro-entérites, maladies du péril fécal),
- La combinaison, avec le risque de mycoses cutanées : vérifiez la bonne désinfection des combinaisons louées.
- La leptospirose, maladie occasionnée par les urines de rongeurs, est une maladie qui ressemble à une forte grippe, et demande un traitement spécifique prescrit par votre médecin généraliste, après l'avoir orienté sur les risques de votre sport.
- Les maladies tropicales, nombreuses et variables, doivent être abordées en fonction du pays de destination, de la période de l'année, de la durée du séjour, des conditions d'hébergement, de l'activité, des personnes engagées, des compétences médicales...
- Les animaux et insectes (morsures et piqûres) : désinfecter la plaie, faire un pansement puis consulter un médecin (pas de garrot, aspiration ni incision).

Nez, gorge, oreilles et sinus :

Les mécanismes d'agression ORL sont mixtes :

- Traumatiques par surpression lors des sauts. Il faut se boucher le nez ou expirer par celui-ci lors des sauts ou toboggans. **Le maintien de la cagoule lors des sauts est fondamental pour prévenir ces traumatismes.**
- Infectieux par contamination des cavités par les eaux riches en bactéries.

Les yeux :

Conjonctivites, retournement des paupières lors des sauts, pertes de lentilles de contact, blessures par montures ou par verres de lunettes.

**Désinfectez ou changez vos lentilles dès la sortie du canyon.**

Les dents :

En cas de chute de dent, essayer de la récupérer et de la remettre en place après nettoyage. Sinon la conserver dans un flacon propre et consulter un dentiste au plus tôt.

**D'une manière générale, les sauts et glissades avec la tête en avant sont à proscrire formellement.**

## *III : Les conseils que vous donnent les pratiquants, professionnels de santé*

### **Quelle Trousse de secours emporter ?**

La réglementation impose une trousse adaptée au milieu et à l'activité :

Elle sera donc adaptée au type de course, à l'effectif du groupe, à la formation et aux compétences de l'encadrement (secouriste, médecin).

La trousse de secours minimum doit comporter :

- Une protection thermique (couverture survie),
- Une immobilisation sommaire (type Elastoplast®),
- Un pansement sommaire : compresses, désinfectant, gants fins en latex ou polyéthylène, ruban adhésif,
- Un moyen d'alerte (en fonction de la course),
- Briquet, bougie, lampe,
- Crayon et papier pour fiche de bilan en cas d'accident sévère,
- Rations énergétiques,
- Eventuellement sacs poubelle (petits et grands), réchaud, vêtements secs ou serviette...

Suivant les compétences de l'encadrement, des médicaments antalgiques (voire du matériel médical plus technique) trouvent logiquement leur place dans la trousse.

Le tout en emballage protégé, et placé dans un bidon étanche.

## **L'aptitude médicale**

Le médecin amené à se prononcer sur l'aptitude médicale à la pratique de descente de canyon devra s'interroger sur les contraintes liées à ce sport.

Les contre-indications réelles sont peu nombreuses :

- Etat syncopaux, épilepsie non traitée,
- Troubles psychiatriques non stabilisés,
- Diabète insulino-dépendant,
- Etats vertigineux vrais et troubles de l'équilibre,
- Insuffisance rénale sévère,
- Cardiopathies ischémiques ou cyanogènes, troubles du rythme paroxystiques,
- HTA sévère non traitée, accidents vasculaires cérébraux,
- Antécédents de pneumothorax spontané,
- Pathologie ORL évolutive,
- Atteintes ligamentaires ou articulaires,
- Pathologies vertébrales à retentissement potentiel neurologique,
- Convalescence de maladies graves,
- Traitements en cours ou substances pouvant altérer la vigilance ou le jugement, anticoagulants.

Un certificat médical type est disponible auprès du site de votre fédération, agrémenté de conseils pour le pratiquant et les médecins : [www.ffme.fr/medical/commission/index.htm](http://www.ffme.fr/medical/commission/index.htm), <http://perso.wanadoo.fr/comedffs> .

Vaccinations :

La mise à jour tétanos et polio est indispensable. On peut discuter une protection supplémentaire pour les pratiquants réguliers : hépatite A, typhoïde et leptospirose.

En zone tropicale, les protections spécifiques doivent être envisagées : paludisme, maladies parasitaires, maladies locales propres au pays, vaccinations spécifiques. Les moustiques sont souvent les principaux vecteurs des maladies tropicales. Une consultation médicale préalable et suffisamment précoce en raison des délais d'immunisation vaccinale est nécessaire.

## **Enfants en canyon :**

Cette activité ludique est très prisée des enfants. Il faut être particulièrement vigilant de ne pas l'imposer à de trop jeunes enfants ou trop petits gabarits. Les enfants sont plus fragiles, moins résistants au froid, leurs réserves énergétiques sont réduites, la déshydratation plus rapide. Il convient de limiter la durée et l'engagement de la course, choisir des journées chaudes, privilégier les canyons dont l'eau ne sera pas trop froide, renforcer l'encadrement, et veiller au matériel adapté (combinaison bien ajustée).

## **Femmes en canyon :**

Plus sensibles aux déperditions thermiques, elles doivent veiller à porter des vêtements bien adaptés à leur gabarit et à leur morphologie.

Une course en canyon pouvant s'apparenter à une randonnée sportive en montagne, le problème de l'endurance ne se pose pas particulièrement.

Pour la grossesse, il ne semble pas (sauf pathologies particulières) y avoir de contre-indications pendant le premier trimestre. Limiter toutefois la hauteur des sauts à 5 m.

**Après le premier trimestre l'activité est formellement déconseillée.**

## **Conseils divers :**

**Les lunettes seront pourvues d'attaches et devront être enlevées et mises dans la combinaison lors des sauts et toboggans (si possible dans un étui).**

**Les combinaisons doivent être régulièrement lavées et désinfectées (Bacterless® par exemple).**

**Le port de bagues, piercings, cordelettes, bracelets et divers colliers, est fortement déconseillé, pouvant occasionner strangulation, plaies par arrachement, déchirure d'oreille, fracture ou délabrement des doigts...**

Pensez à protéger la peau lors des marches d'approche et de retour sous le soleil.

## En cas d'accident :

### Sécuriser :

- Repérer le danger et se protéger soi-même.
- Soustraire la victime du danger par un dégagement d'urgence.
- Mettre en sécurité la victime (au sec, à l'abri, sur des cordes et/ou des sacs disposés en matelas de fortune, sous une couverture de survie), en respectant la position naturelle du corps et en maintenant les zones douloureuses.

**Eviter le suraccident** par la mise en sécurité du reste du groupe.

### Premiers soins

- En cas de perte de connaissance, mettre la victime sur le côté (Position Latérale de Sécurité) car le risque vital d'étouffement est immédiat et prime sur tout le reste.
- Immobilisation d'une fracture en respectant la traction dans l'axe du membre.
- Réchauffer, hydrater, alimenter et rassurer.

**NB** : ces gestes ne s'improvisent pas et nécessitent une formation spécifique par un organisme agréé (Croix Rouge, Protection Civile, Croix Blanche, Sapeurs-pompiers, etc).

### Bilan

Dresser un bilan initial (le noter sur papier ou sur une « fiche accident » disponible aux pôles fédéraux sous forme de papier imperméable et indéchirable).

Puis un bilan de surveillance : noter l'évolution de chaque blessé sur une « fiche de suivi ».

**Laisser au blessé son équipement** : combinaison, baudrier (pour sécuriser et évacuer si treuillage nécessaire), garder le casque.

### L'alerte :

Quel numéro de téléphone appeler? Le 18 ou le 15 partout en France, le 112 en numéro de seconde intention et en Europe. Ces numéros sont gratuits et sont disponibles sans carte de téléphone.

Le message :

L'appelant devra se présenter et donner son n° de téléphone, indiquer quel type d'accident, la localisation précise du lieu d'alerte et du lieu de l'accident, le nombre de blessés, le bilan des victimes, les premières mesures prises et les gestes effectués.

Il devra rester sur place pour accueillir les secours et les guider.

Les dispositions à prendre en cas d'accident doivent être prévues longtemps à l'avance.

Avant la course, il est primordial de savoir de quel endroit on pourra passer une alerte et avec quels moyens : téléphone portable si réseau accessible, radio, cabine téléphonique regagnée par les échappatoires ou à la sortie du canyon.

Il est également indispensable d'avoir sur soi la carte IGN du canyon. Cette précaution est très utile pour éviter de se perdre et repérer les échappatoires, et devient précieuse pour se situer lors de l'appel des secours.

Il faut retenir que l'appel des secours peut être également une aide à la décision.

Il faut savoir attendre les secours qui peuvent être longs à venir.

On sera particulièrement attentif au **port du casque lors de l'arrivée des secours** terrestres ou hélicoptés, dont les manœuvres d'approches risquent de décrocher des pierres.

### Les signaux d'alerte :

Les signaux lumineux, gestuels et sonores, le YES conventionnel, **et l'interprétation de leur réponse** doivent être connus de tous.

### V Conclusion :

Malgré cette description de situations difficiles et parfois inquiétantes, la pratique de la descente en canyon est source de plaisirs intenses et de découvertes surprenantes.

La prudence et la connaissance des risques de cette activité restent cependant indispensables pour éviter et limiter les incidents et accidents.