

# FEUILLE de LIAISON

## N°41 bis - Octobre 2008



# Commission médicale

Rédaction : Dr J-P. Buch, 655 B Vieille route d'Anduze, 30140 BAGARD, <jpbuch@wanadoo.fr>  
Relecture : Dr G. Valentin, Dr J-M. Ostermann, C. Costes, A. Menier

### SOMMAIRE

Editorial	page	1
Compte-rendu de la réunion annuelle Comed	page	2
Secours au gouffre AN 51	page	5
Secours au scialet de la Draille	page	9
Rapport sur la prévention en spéléo et canyon	page	9
Le stress en spéléo-secours	page	11
Investigations sur les traumatismes psychiques en spéléo	page	12
Secourisme et spéléo, stage EFS Lot	page	12
Mesure de la carboxyhémoglobine	page	14
Luxation d'épaule: une méthode de réduction et de sédo-analgésie	page	15
Notes de lecture	page	18
Les 30 ans du SSF	page	21
Rétrospective des réunions annuelles de la CoMed	page	21
Prospective 2008	page	23

### EDITORIAL

**Dr Jean-Pierre Buch**

*Pourquoi un n°41 bis?*

*Suite au retrait de la mise en ligne du n°41, voici une nouvelle version de notre feuille de liaison. La seule différence entre les deux versions est le compte-rendu sur le secours de l'AN51, qui apparaît ici sous la forme simplifiée d'une analyse du texte original. Les raisons en sont expliquées dans l'article.*

On vous l'avait promis, la nouvelle feuille de liaison serait plus rapide à venir...

Parole tenue, voilà de quoi patienter quelques mois !

Cette feuille est particulièrement dense, et je remercie les auteurs qui ont contribué à son élaboration. D'autres articles sont déjà en préparation... pour le numéro 42 !

Le point fort de ce numéro est la diversité des articles et en particulier le remarquable compte-rendu sur le secours de la PSM, racontant heure par heure un sauvetage exceptionnel.

Les articles médicaux ne sont pas oubliés, avec, en particulier, un article très instructif sur une méthode de réduction de luxation d'épaule, dont nous parle notre ami d'outre Pyrénées, Diego Dulanto-Zabala. Le projet de travail fédéral sur la prévention est présenté, en espérant qu'il prenne corps dans un avenir proche.

Nouveauté 2007, l'intégration dans la CoMed de paramédicaux. Ils font une entrée remarquée dans cette feuille avec des articles de Claire Costes.

Rappelons que la CoMed est intéressée par tous travaux et publications médicales concernant la spéléo et le canyon, aussi n'hésitez pas à nous contacter, afin de faire avancer les connaissances dans ce domaine.

Comme d'habitude, le traditionnel compte-rendu de la réunion annuelle de la CoMed fait l'introduction de cette feuille.

Je vous souhaite une bonne lecture.



# REUNION CoMed NOVEMBRE 2007

## Dr Jean-Pierre Buch, relecture collective

Lieu de réunion : Gîte de Licq-Atherey (64)

Présents : Jean-Pierre Buch, Claire Costes, Agnès Deleron, Diego Dulanto-Zabala, Raoul Duroc, Yves Kaneko, Annick Menier, Jean-Michel Ostermann, Jacques Rolin, Guy Valentin.

Excusés : Jean Bariod, Thierry Coste, Frédéric Masciave, Alexandra Pacaud, Jérémie Thirion, Alain Vidal. Claire Goudian encadre actuellement un stage ASV malencontreusement programmé à la même date que la CoMed et ne peut, hélas, participer à notre réunion.

### 1) Règlement intérieur

Suite à l'AG fédérale 2007 de Poligny, il n'y a plus d'obligation de certificat médical annuel pour les plongeurs.

Les paramédicaux sont désormais représentés au comité technique de la CoMed. Le règlement intérieur est modifié dans ce sens et le nombre de personnes a été porté à 12 avec 2 postes réservés aux paramédicaux : infirmier(e)s, kinésithérapeutes, etc. Deux restrictions : le médecin fédéral reste un médecin et le secret médical ne sera pas partagé dans certains cas. Pas d'objection à ces nouvelles dispositions.

### 2) Renouvellement des membres

Jacques Chambard a démissionné.

Pour les postes de paramédicaux il y a 4 candidats : Claire Costes (46), Jérémie Thirion (01), Alexandra Pacaud (06) et Frédéric Masciave (38).

Il est rappelé que les personnes peuvent également être chargées de mission, comme c'est déjà le cas pour Alexandra, qui travaille depuis l'an dernier sur les accidents de canyon. Celle-ci a fait une lettre de motivation pour intégrer la CoMed. Claire Costes a également demandé à participer à la CoMed depuis 2 ans.

L'élection a été faite à bulletin secret avec les résultats suivants :

7 votants, 7 bulletins exprimés.

Claire Costes 7 voix, Alexandra Pacaud 6 voix : élues toutes les deux.

Frédéric Masciave 1 voix, Jérémie Thirion 0 voix.

Ces derniers pourront être chargés de mission, dans le cadre particulier des protocoles infirmiers.

A. Ménier soulève le problème de la vacance du poste « médecin » au CD, après la démission de JM. Ostermann à la dernière assemblée générale FFS de Poligny.

Il ne paraît pas logique de proposer un représentant médical alors qu'une motion (celle des plongeurs) a fait annuler une décision, au départ consensuelle et scientifiquement justifiée, sur des prétextes obscurs. La position de la CoMed est donc de laisser le poste vacant.

### 3) Budget

En l'absence de Thierry, il n'y a pas d'étude du budget, simplement un aperçu des dotations sur 3 années.

### 4) Stages et interventions

- stage équipier / chef d'équipe SSF 26 & 38 (Novembre 2006) : Y. Kaneko
- stage désobstruction (Lot, novembre 2006) : JM. Ostermann, C. Costes
- stage initiateur, perfectionnement et découverte (Lot février 2007) ; JM Ostermann
- stage instructeur canyon (26, 38) : Y. Kaneko
- stage national ASV (Gard, mai 2007) : C. Goudian, R. Duroc
- stage moniteur et perfectionnement (Hérault, novembre 2007) : JP. Buch

stage régional ASV (Meuse, novembre 2007) : C. Goudian

- stage initiateur (Pyénées Atlantiques, pendant la réunion CoMed) : J.M. Ostermann

La présence en stage a été plus soutenue cette année. Rappelons que l'indemnité de vacation pour les médecins est de soixante euros.

A noter la présence de C. Goudian et C. Costes au trentième anniversaire du SSF.

Pour le stage de désobstruction, il s'agissait aussi et surtout de tester des appareils de mesure permettant de repérer

les niveaux d'intoxication au CO chez les sauveteurs. Plusieurs appareils ont été testés, mesurant la teneur en CO de l'air ambiant, le pourcentage de carboxyhémoglobine et le CO de l'air expiré. Un compte-rendu complet a été fait et un résumé sera publié ultérieurement.

### 5) Diaporama PowerPoint de prévention

Dans certains stages, le diaporama de prévention a été présenté, et semble-t-il bien accueilli de la part des stagiaires comme de l'encadrement. Il a même été présenté en Roumanie par M. Meyssonier.

On peut désormais le mettre en téléchargement libre sur le site, en version « .pps ».

Un livret d'accompagnement est souhaité pour le présentateur : à rédiger.

Pour la pathologie du harnais, Y. Kaneko pourra faire une mise à jour avant de le mettre également en téléchargement, car c'est



toujours un sujet très demandé.

## **6) Interventions en secours**

- Y. Kaneko est intervenu à la Draille du Scialet : luxation d'épaule survenue à -40, suite à une chute. Arrivé environ 7h après l'accident, la tentative de réduction sur place ayant échoué, l'évacuation en civière fût immédiate (passage de 3 puits).

- D. Dulanto-Zabala n'a pas eu d'intervention, mais trois mises en pré-alerte.

- L'accident récent de la PSM a été sujet à une certaine polémique : problème d'épuisement et de fracture ouverte, sur laquelle une antibiothérapie n'a pas été faite en raison d'une suspicion d'allergie : le risque d'un choc à -400 n'a pas été couru, mais cela a semblé poser problème ?

## **7) L'heure de la FMC (Formation Médicale Continue)**

1) A propos de la luxation d'épaule, D. Dulanto-Zabala nous informe de l'utilisation possible de Diprivan à 1 mg/kg pour les réductions de luxation (texte à paraître dans la prochaine feuille de liaison).

Il nous fait également une démonstration d'une technique de réduction simplifiée, baptisée Hippocrates, qu'il enseigne aux spéléos espagnols, susceptibles, dans les grandes cavités des Cantabriques, de réduire immédiatement une luxation d'épaule sans attendre la contracture musculaire la rendant impossible sans médication.

Sur un patient en décubitus dorsal, le sauveteur engage son pied (déchaussé) dans le creux axillaire de l'épaule luxée, prend à deux mains le poignet puis exerce une traction axiale sur le membre supérieur, douce, ferme, continue, tout en imprimant des petits mouvements de rotation interne et externe de la tête humérale, jusqu'à réintégration de celle-ci. Tout en gardant le bras en tension, on fléchit le coude pour mettre l'avant-bras sur le tronc, dans l'immobilisation classique du membre supérieur, que l'on maintiendra avec un bandage.

2) Y. Kaneko fait la démonstration d'une autre technique, simple également.

Sur un patient en décubitus dorsal, le sauveteur se place debout au-dessus de l'articulation luxée, prend le membre supérieur par le poignet et exerce une traction verticale également douce, ferme et continue, soulevant la victime du sol, jusqu'à réintégration et immobilisation.

## **8) Feuille de liaison**

La feuille n°40 a pris beaucoup de retard pour diverses raisons, alors qu'elle était quasiment prête en début d'année. Le programme des stages en a même été retiré. Il reste à passer une information sur le rapport radon, à défaut d'un résumé, et une notice « In memoriam » pour le décès de A. Slagmolen (JM. Ostermann).

Dès réception de ces deux éléments et la relecture faite rapidement, la feuille pourra être diffusée.

A. Ménier demande à ce que les membres du bureau en reçoivent un exemplaire écrit en plus de l'informatique,



pour en faciliter la prise de connaissance.

Elle suggère une rubrique systématique du type « Bruits de fond », comme par exemple la présence de C. Goudian et C. Costes au trentième anniversaire du SSF. Idée à creuser.

Il est rappelé que toute action et toute lecture ayant trait à notre activité est la bienvenue dans la FL, qui est ouverte à tous. Merci d'en faire systématiquement un petit compte-rendu, même succinct, car il aura toujours sa place dans nos colonnes, les photos d'accompagnement également. N'ayez pas peur de la rédaction ou de l'orthographe, on s'arrange après (et c'est pas noté !!).

## **9) Certificat médical des plongeurs**

Suite à la décision de l'assemblée générale de Poligny de récuser le certificat annuel pour les plongeurs, la réponse du ministère ne s'est pas faite attendre, avec suppression des subventions. Après négociation, certaines ont finalement été octroyées, mais le sujet n'est pas clos pour autant et nous aurons probablement à en reparler dans un avenir proche.

La CoMed est unanime pour rester ferme sur le principe du certificat pour les plongeurs. JM. Ostermann rappelle qu'il a démissionné de son poste de « représentant médecin » au Comité Directeur pour ne pas cautionner une décision qui va à l'encontre de l'intérêt des plongeurs et de la FFS. S'il en était besoin, voici quelques arguments :

- 1 accident de plongée à St Sauveur en septembre 2007 (à préciser)
- 1 décès récent en Grèce d'un plongeur suisse de 67 ans
- D. Dulanto-Zabala nous signale que, sur les 5 décès observés en Espagne cette année, 3 étaient des plongeurs (mais non spéléos).

## **10) Protocoles Infirmiers**

Le SSF, pour pallier le manque de médecins, leur vieillissement et leur peu de disponibilité, a demandé à la CoMed d'établir des protocoles de soins praticables par des paramédicaux, comme cela se fait déjà dans les secours publics.

Le problème est de valider les protocoles (plusieurs ont déjà circulé) mais aussi de valider les personnes, ce qui

pose beaucoup plus de problèmes. Cela pourrait se faire lors d'un stage ASV par exemple, mais ce ne sera peut-être pas suffisant. Il faudra acquérir du matériel spécifique comme un bras à perfuser.

Commençons par récupérer les travaux existants au SSF. Les chargés de mission pour cet important chapitre sont : Jérémie Thirion et Frédéric Masciave, le référent CoMed étant R. Duroc.

### **11) Base de données canyon / spéléo**

Y. Kaneko a contacté l'ENSA de Chamonix pour avoir les statistiques officielles sur le canyon et plus généralement les activités de pleine nature : mais ces statistiques seront publiées en avril 2008 et d'ici là elles resteront confidentielles et inaccessibles...

Il a contacté également les CRS (deux centres sur les 9 existants) et il a pu récupérer 52 fiches.

Pour les SDIS cela reste envisageable, mais encore hypothétique.

Le fichier de T. Coste sera à récupérer et à diffuser à tous, car personne n'en connaît la teneur.

Il est demandé à tous de noter tous les événements dont chacun pourrait avoir connaissance et de les rajouter à la base.

### **12) Publications**

a) Manuel ASV :

Tiré en 2002, ses 300 exemplaires sont épuisés et, devant l'engouement pour les stages ASV et la reconnaissance de la Protection Civile, le tirage d'une nouvelle édition est envisagée, après avoir vérifié si une mise à jour était nécessaire.

b) Plaque de pathologie infectieuse :

La plaquette créée par S. Muller est téléchargeable sur le site mais n'a jamais été imprimée jusque là. Il faudrait la réactualiser pour une utilisation pratique par les spéléos, et en particulier revoir ou créer les chapitres sur la leptospirose, l'histoplasmosse, la rage et le SARS.

c) JM. Ostermann signale que la numérisation du fonds documentaire continue.

d) Rappelons que l'étude mortalité a fait l'objet d'un article paru dans le Spelunca d'octobre 2007.

e) Rapport sur le radon, réalisé avec l'aide de plusieurs spéléos scientifiques.

### **13) Site Internet**

Il faudra mettre à jour l'annuaire avec les nouveaux membres.

R. Duroc rappelle que le site est interactif et que chaque membre référencé (par login + mot de passe) peut modifier divers éléments, et télécharger des documents directement.

Quelques modifications sont à faire sur la présentation de certains éléments.

L'article paru dans Spelunca sera à mettre en téléchargement.

R. Duroc rappelle aussi qu'il est à l'écoute de tous pour modifier les éléments du site qui ne conviendraient pas.

### **14) Travaux et études**

a) Le projet « diabète et spéléo » est en stand by. Pas de nouveauté, même si la récupération de documents continue toujours.

b) Etude sur l'histoplasmosse : 5 cas récents sont toujours à étudier (JP. Buch).

c) Leptospirose :

- Y. Kaneko a eu connaissance de plusieurs cas en canyon (les sérologies, en cours au moment de la réunion, ont confirmé le diagnostic), et peut-être chez des randonneurs (3 cas dans l'Ain ?).

- JM. Ostermann prévoit toujours de faire un article pour Spelunca.

d) Stress post-traumatique : J. Rolin a envoyé à E. Zipper le tableau qu'il avait préparé et soumis à la commission, mais on ne sait pas si ce document a été diffusé. Démarche à relancer auprès de E. Zipper.

Un discussion s'est lancée sur la cible visée : les victimes ou les sauveteurs ? En fait la demande du SSF concernait les sauveteurs uniquement, bien que le stress des victimes soit bien compréhensible.

Il faut savoir que chaque CT a la possibilité de déclencher la cellule d'aide psychologique départementale.

Les buts de l'étude/action seraient de sensibiliser les

spéléos au problème réel (aspect préventif), mais aussi de réfléchir à la gestion du stress lors de l'opération de secours et dans les suites, quels que soient les intervenants concernés.

C. Costes signale qu'un module existe déjà à la Croix Rouge, qu'il faudrait récupérer.

### **15) Vercors 2008 (23-30 août 2008) et commission**

#### **médicale européenne**

A. Ménier signale qu'un symposium médical est prévu sur le thème « spéléo et sécurité » et qu'un espace de quatre pages est réservé dans les actes à paraître. Un résumé de 250 mots maximum serait à remettre avant le 15 décembre 2007... Les langues officielles sont le français et l'anglais, les résumés devant être faits dans les deux langues.

Nous sommes perplexes devant la tâche demandée par une telle préparation...

A la réflexion, trois études pourraient faire partie de la présentation : mortalité cardio-vasculaire, pathologie infectieuse et radon.

Il serait envisageable de prévoir une journée où serait présente la CoMed pour accueillir les éventuels confrères européens, à défaut de vraie communication. Soit une réunion soit une simple présence active, par exemple le



dimanche 24/08 : sont pressentis les médecins proches et qui ne seraient pas en vacances, G. Valentin, JP. Buch et C. Goudian si elle est disponible.

Nous pourrions contacter, indépendamment de D. Dulanto-Zabala pour l'Espagne, les médecins spéléos italiens, belges et hollandais. Appel à faire...

### 16) Projets

G. Valentin signale que la CoMed fêtera ses 30 ans en 2009. Une plaquette spéciale sera à envisager pour marquer l'occasion. Toutes les idées sur le lieu et le contenu seront les bienvenues !

### 17) Prochaine réunion

A marquer dès maintenant sur vos agendas, le week-end du 11 novembre, sur quatre jours.  
Lieu à déterminer.

*La réunion a été agrémentée d'une balade dans la Pierre St Martin, de la salle de la Verna jusqu'à la salle Adélie, puis d'une randonnée pour gravir le Pic d'Arlas et admirer les Arres d'Anie au milieu des champs de neige sous le soleil, sans oublier un arrêt à la magnifique église de Ste Engrâce.*



## SECOURS AU GOUFFRE AN 51

**Dr Nicolas LONGEAUX**

Compte rendu médical de l'opération de secours spéléologique au gouffre AN 51, massif de la Pierre St Martin (64) du 5 au 8 août 2007.

**Avertissement : le compte-rendu du secours paru dans la Feuille de liaison n°41 est remplacé ici par une simple analyse du texte. Les raisons en sont expliquées à la fin de ce texte. Dr JP. Buch**

Équipes médicales d'intervention :

- Equipe 1 : Dr Philippe CRETAL du SSF 64.

Entrée sous terre le 5/8/7 à 21h,

Sortie le 7/8/7 à 8h30

Soit 35,5 heures sous terre

- Equipe 6 : Dr Didier MARION du SSF 64.

Entrée sous terre le 6/8/7 à 18h,

Sortie le 8/8/7 à 1h

Soit 31 heures sous terre

Christine GASTEREGUY, IDE du SSF 64

Entrée sous terre le 6/8/7 à 18h,

Sortie le 8/8/7 à 1h

Soit 31h sous terre

- Equipe 10 : Eric GARCIA IDE du SSF 64

Entrée sous terre le 7/8/7 à 10h30

Sortie le 8/8/7 à 5h30

Soit 19 h sous terre

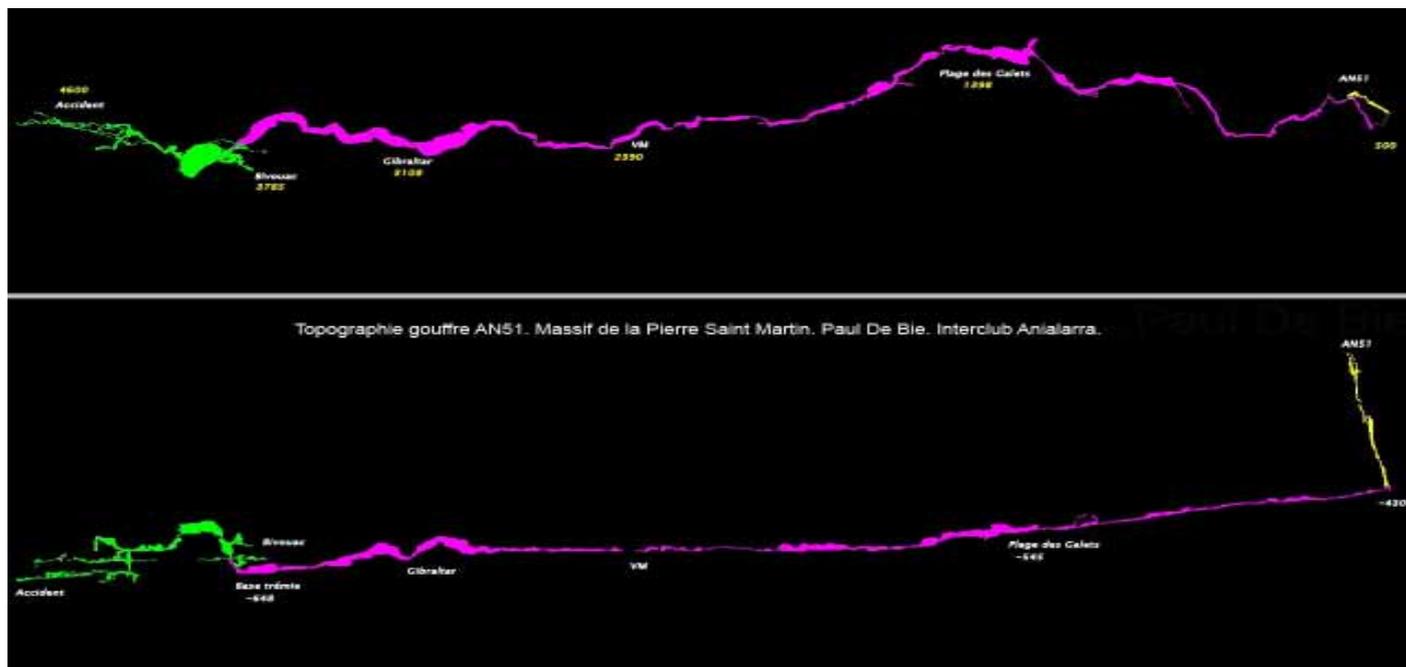
- Equipe 12 : Dr Nicolas LONGEAUX (SMUR St Gaudens. 31)

Entrée sous terre le 7/8/7 à 14h30

Sortie le 8/8/7 à 5h30

Soit 15 heures sous terre

Accueil sous tente extérieur : Dr Marc LACROUTS (SMUR Oloron 64)



La PSM est un massif mythique pour tout spéléo. Pour nous médecins, il représente, comme pour tous les grands réseaux très engagés, une lourde interrogation sur le devenir d'un accidenté loin de l'entrée, avec de multiples difficultés à surmonter lors de l'évacuation.

L'été 2007 a vu se dérouler un secours exemplaire de ce questionnement, justement dans ce massif, au gouffre AN51. Il illustre parfaitement les difficultés de la gestion médicale d'un blessé avec les moyens limités dont nous disposons en milieu souterrain.

**- Samedi, 18h.** Une victime de 49 ans présente un écrasement du pied par un bloc rocheux, à -660 m. La cavité est en altitude, à 2h de marche de la route, et présente les difficultés caractéristiques des gouffres de montagne : 400 m de puits, des étroitures, plus de 4 Km de progression horizontale, des passages aquatiques avec voûtes mouillantes, une trémie instable de 100 m de haut, et une température de l'air et de l'eau à 3°C...

L'affaire va être sérieuse. L'angoisse monte avec les interrogations qui arrivent en rafale.

La victime a heureusement pu rejoindre le bivouac, installé à - 550 m et à 700 m en amont de l'accident, confortable, mais l'attente va être longue... Les équipiers vont désinfecter et panser la plaie, donner du paracétamol pour la douleur, et deux d'entre eux remontent donner l'alerte.

**- Dimanche, 15h.** Déclenchement des opérations de secours, qui demandera l'autorisation des autorités navarraises (l'entrée se trouvant en Espagne). La première équipe médicale disponible, un seul médecin en fait, hélicoptérée à l'entrée du gouffre, arrive au contact de la victime le lundi à 2h du matin, soit déjà 32 h après l'accident.

L'écrasement a provoqué une plaie hémorragique du pied, qui sera suturée, avec une suspicion de



Photo Mark Michiels, Anialarra Interclub

fracture de métatarsiens (confirmée ensuite à la radio). L'antibioprophylaxie habituellement mise en place dans les fractures ouvertes, fût récusée après mûre réflexion devant des antécédents allergiques très notables et une absence de signes locaux infectieux.

Une « coquille » en résine est posée, essentiellement en protection du pied pour l'évacuation. La sédation fût réalisée avec de l'Acupan sublingual.

Le profil de la cavité et ses difficultés ont fait décider d'emblée une évacuation par civière, mais certains passages plus difficiles pourront être négociés hors civière avec aide à la victime (trémie en particulier).

**- Lundi, 21h.** Départ de l'évacuation. Passage de la trémie puis des zones aquatiques avec les voûtes mouillantes.

**- Mardi, 4h.** Relève du premier médecin par une deuxième équipe médicale (médecin et infirmière), en amont des voûtes mouillantes. Pose d'une voie veineuse périphérique. L'antalgie fait appel à la morphine. Une étroiture nécessite une sortie de civière.



Photo Mark Michiels, Anialarra Interclub



### Résumé des équipes médicales :

- la première équipe, le Dr Philippe Cretal, a passé 36h sous terre
- la deuxième équipe, le Dr Didier Marion et Christine Gastereguy (IDE), a passé 31 h sous terre
- la troisième équipe, le Dr Nicolas Longeaux et Eric Gardia (IDE), a passé respectivement 15 et 19h sous terre
- l'accueil extérieur sous tente a été assuré par le Dr Marc Lacrouts.

Le bilan de l'intervention fait ressortir plusieurs problématiques :

- la disponibilité des médecins, vis-à-vis des gardes médicales à l'extérieur,

et la justification de la présence permanente d'un médecin auprès de la victime

- un secours de grande ampleur et de longue durée, ayant nécessité la présence de nombreux sauveteurs et d'une logistique importante
- des choix thérapeutiques difficiles à prendre, dans un milieu hostile et dans le plus grand isolement des structures de soins
- une gestion difficile de signes cliniques invalidants, probablement plurifactoriels, ayant nécessité un deuxième point chaud. A noter que les thérapeutiques n'ont eu qu'une efficacité assez limitée sur ces symptômes

- un hommage est rendu à la victime, dont les qualités morales ont grandement facilité le secours.

**- Mardi, 15h30.** Relève par la troisième équipe médicale (médecin et infirmier), au bas des puits. Cette remontée de 400 m de puits ne sera pas sans problèmes, avec installation d'un point chaud intermédiaire, nécessité par des signes cliniques très gênants : nausées, vomissements, douleurs, fatigue, hypotension. Reprise de la remontée après 2h de repos pour la victime.

**- Mercredi, 5h30.** Sortie de la victime, trois jours et demi après l'accident et après un total de six jours passés sous terre. Evacuation hélicoptérée sur l'hôpital de Pau.

Photo Mark Michiels, Anialarra Interclub



*Ce secours, abondamment médiatisé comme il se doit, nous a posé un problème inattendu suite à la diffusion de l'article sans l'information et l'accord préalables de la victime.*

*Précisons que l'odyssée très détaillée de ce secours, données médicales comprises, a été racontée par la victime elle-même, et publiée dans Spéleo-Magazine n°60 de décembre 2007, p 10-15, donc bien avant la*



Photo Mark Michiels, Anialarra Interclub

Nous prions la victime et les intervenants médicaux d'accepter nos excuses pour cette erreur d'appréciation, qui demandera à l'avenir une réflexion collective sur le mode de diffusion des articles relatant un secours.

Nous avons donc retiré du site Internet de la CoMed la Feuille de liaison n°41, en attendant de revoir le problème avec la victime et les intervenants. Comme ce retrait ne pouvait pas se pérenniser, eu égard aux autres articles, l'accord s'est fait autour du compromis actuel, la publication d'un résumé sans données personnelles sensibles, mais le texte original intégral du Dr Longeaux peut cependant être adressé à tout médecin qui en fera personnellement la demande.

parution de notre feuille en juin 2008.

Le milieu spéléo étant assez restreint, la notion d'anonymat n'y est que très relative, même si l'article ne mentionnait pas l'identité de la victime. La médiatisation de l'accident et les articles parus à sa suite, nous ont fait oublier cette notion. Nous étions trop heureux de disposer du remarquable article du Dr Longeaux et de ses collègues, que nous saluons ici, et nous avons voulu en faire bénéficier, non seulement les médecins et les sauveteurs, acteurs naturels, mais aussi toute la communauté spéléo, tant ce secours était démonstratif du questionnement précité. Chaque secours fait progresser la collectivité, et il nous semble que la publication et la diffusion large de ces comptes-rendus ne peut que faire avancer la prévention des accidents souterrains et leur gestion, et ne peut être que bénéfique pour tous.

La Feuille de liaison de la CoMed est un document d'information technique destiné à tous les médecins, mais aussi à tous les spéléos, c'est en tout cas comme cela que nous l'entendons. Mais le débat reste ouvert.



Photo Paul de Bie, Anialarra Interclub



Photo Paul de Bie, Anialarra Interclub



Photo Dr Cristal, SST 63



# SECOURS AU SCIALET DE LA DRAILLE

Dr Yves Kaneko

Déclenchement un soir à 18h pour une luxation d'épaule gauche.

L'accident, survenu à 16h, chez un jeune homme autiste de 26 ans, lors d'une visite encadrée par un BE dans le scialet. La gestion de l'accident a été bonne jusqu'à l'arrivée de l'équipe ASV avec un infirmier.

Arrivé au point chaud du médecin vers 22h, le patient a



mangé, est détendu, grâce à la présence sur place de son éducateur spécialisé. La tentative de réduction échoue malgré une prémédication antalgique, anxiolytique et myorelaxante.

Evacuation rapide et sans difficulté en civière après immobilisation en position antalgique par les équipiers des SSF 26 et 38.

Sortie vers 1h du matin du scialet, le reste de l'acheminement vers le VSAB sera pris en charge par l'équipe de secours en montagne de la Drôme dans des pentes raides, très boueuses et des éboulis.

Le blessé sera re-médicalisé dans le VSAB vers 2h du matin et évacué vers l'Hôpital Général de Romans-sur-Isère.



## RAPPORT SUR LA PREVENTION EN SPELEOLOGIE ET CANYONING

Dr Jean-Michel Ostermann

pour le Groupe de travail prévention F.F.S.

### INTRODUCTION

Les accidents, incidents, et événements préjudiciables à la santé des spéléologues font l'objet régulièrement d'une analyse qui aboutit à l'application de mesures de prévention. C'est ce mécanisme parfois complexe que l'on tente d'analyser ici.

### 1) LES ETAPES

#### 1.1 Recueil des données

A partir de l'évènement (on évitera de se limiter à la notion limitative d'accident), le recueil des données se fait de plusieurs manières :

- Les données du SSF : elles sont réalisées annuellement par un ou plusieurs membres de la commission, et publiées trimestriellement dans Info-SSF (résumé succinct de l'accident ou incident).

- La Co Assurances effectue le recueil des événements au fur et à mesure de ceux-ci, pour les fédérés assurés par l'intermédiaire de la F.F.S..

- La CoMed a élaboré une base de données concernant les accidents canyon, enrichie avec plus ou moins de succès à l'aide des données recueillies par différents corps constitués qui interviennent lors des opérations de secours (Pompiers, PGHM,...). Une base de données «spéléologie» a été mise en place également, dans laquelle des précisions médicales sont apportées par échange direct avec les médecins intervenants, et/ou les renseignements fournis par le SSF. La commission réalise également des recherches en permanence dans les bases de données des bibliothèques universitaires internationales (Medline), ce qui permet de mettre en exergue des problèmes généraux de sécurité encore

non appréhendés (p. ex. le radon dans le karst, risques infectieux des cavités à l'étranger, etc.).

## 1.2 Analyse des événements

- Pour le SSF, les statistiques d'accidentologie font l'objet d'une diffusion annuelle, mais des rétrospectives pluriannuelles sont également publiées (par exemple COUTURIER, 1998). Le SSF est régulièrement consulté pour la réalisation de thèses médicales ou mémoires divers.

- La CoMed effectue des analyses des statistiques d'événements en canyon de manière ponctuelle en raison de l'irrégularité des entrées de données. Plusieurs thèses ont cependant été incitées au niveau de la commission dans ce domaine (RIGOT-NIVET, 2003 ; BOYET, 2003). Sur le plan spéléologique, des thèses médicales sont régulièrement produites, notamment à l'aide des statistiques et documents du SSF, et couvrent généralement des périodes de 10 ans (ex. FAUST 1983, JAILLET 1999,...). De nombreux autres domaines ont cependant été abordés ces vingt dernières années (physiologie, maladies infectieuses, intoxications aux gaz, etc.), la plupart du temps sur incitation de la commission. Certaines thèses se font par ailleurs parfois en dehors des structures fédérales, et sont alors analysées lorsqu'elles sont repérées dans les bases de données universitaires.

- Les statistiques de la Commission assurances sont publiées chaque année dans Le Descendeur, donc avant chaque assemblée générale, et diffusées aux responsables et représentants fédéraux ;

- L'EFS produit régulièrement des études basées sur le recoupement de statistiques (p. ex. LIMAGNE 2003).

## 1.3 Etudes complémentaires

Un certain nombre d'études complémentaires sont réalisées régulièrement par les commissions, visant à compléter les données concernant la sécurité : au niveau de l'EFS, cela concerne notamment les travaux du Groupe d'études techniques, les travaux de certaines UV et mémoires Instructeur, et des travaux divers publiés notamment dans Info EFS. Notons également le thème «sécurité » abordé lors des journées d'étude de 2003.

Le SSF travaille, par nature, sur tous sur les aspects de la prise en charge des victimes, mais avec comme préoccupation constante la sécurité des sauveteurs, et a ainsi été amenée à réaliser des travaux intégrant cette nécessité, mais qui ont eu pour effet d'améliorer dans une certaine mesure la pratique des spéléos d'exploration (citons par exemple la mise au point des micro-tirs). Il existe par ailleurs une symbiose avec l'EFS pour l'enseignement de techniques de sécurité (exemple des techniques de réchappe, enseignées en stage EFS et par les CT).

Au niveau CoMed, la détection de problèmes physiopathologiques particuliers (p. ex. pathologie du harnais), la fréquence anormale de certains types d'accidents (p. ex. le syndrome épuisement-hypothermie, mortalité cardio-vasculaire,...), la requête d'autres commissions (p. ex. les risques médicaux liés aux actions de dépollution, l'étude de toxicité de la fluorescéine,...) et l'étude de la littérature médicale mondiale (p. ex. constat de l'inexistence de données sur le radon en France)

permettent d'inciter des études thématiques.

Au niveau « politique fédérale », la seule entreprise d'envergure concernant la prévention fut la réalisation du congrès « spéléologie et sécurité » à Carpentras en 1990, à laquelle il faut ajouter l'organisation bi annuelle du prix Frédérik HAMMEL..

## 1.4 Diffusion des informations

La diffusion d'informations de sécurité se fait de manière quasi systématique au niveau des revues fédérales, et des stages. Concernant les publications, elles se font soit au sein des commissions (info EFS, dossiers instruction, cahiers de l'EFS, feuilles de liaison CoMed, monographies thématiques...), soit dans Spelunca. La CoMed propose par ailleurs en téléchargement la plupart des références concernant la sécurité qu'elle a produit ([http://comed.ffspeleo.fr/index.php?page=documents\\_telechargeables](http://comed.ffspeleo.fr/index.php?page=documents_telechargeables)).

## 1.5 Evaluation des mesures de prévention

L'analyse d'efficacité des mesures de prévention issues des travaux précédemment cités peut se faire parfois de manière intuitive, mais surtout par l'étude attentive, encore une fois, des statistiques qui sont fournies par les commissions.

On peut observer des réussites notables en matière de prévention, comme le problème du syndrome épuisement-hypothermie, naguère une des premières causes de décès sous terre, devenue rarissime. La lecture des comptes-rendus d'interventions d'autres pays révèle que c'est encore un grave problème à l'étranger (p. ex. Royaume-Uni, USA).

Les études physiologiques sur la pathologie du harnais font encore référence, et ont même dépassé le milieu de la spéléologie pour trouver des applications en aéronautique, dans l'armée, la sécurité civile, etc. Le dégagement rapide d'un équipier sur corde est depuis devenu un critère de sélection lors des stages de cadre etc. L'étude des statistiques d'accident a montré une diminution des cas de décès inexpliqués sur corde.

Cette analyse d'efficacité des mesures prises n'a cependant pas de caractère systématique. Elle se fait par exemple en comparant les statistiques d'accidentologie rapportées par les thèses.

## 2) PERSPECTIVES D'AMELIORATION

### 1.6 Comment améliorer le recueil des données ?

Le recueil des données sur les événements souffre d'un certain nombre d'insuffisances : il a été par ex. très difficile et parfois impossible de connaître l'existence de facteurs de risque, ou les circonstances exactes des décès dans l'étude sur la mortalité cardio-vasculaire. Nous n'avons par ailleurs que très rarement de données sur les conséquences des accidents (séquelles).

Il n'existe par ailleurs pas de croisement entre les données SSF / CoMed / Co Assurance. A noter ici que les données de la commission assurance nous semblent avoir été jusqu'à présent sous-exploitées.

L'existence d'une base de données commune pourrait être envisagée (avec comme obstacle entre autres le respect du secret médical).

L'intérêt de travaux prospectifs (par exemple l'étude des

pathologies en expédition à l'étranger) doit être souligné, ils peuvent permettre d'anticiper certains événements. Même si elles ont largement fait leurs preuves et doivent être encouragées, les initiatives individuelles ont un côté aléatoire : un problème peut se poser sans recherche de réponse.

#### 1.7 Analyses : à systématiser

Les analyses et méta analyses permettent de mettre en exergue la récurrence d'événements, qui peuvent échapper à la conscience collective du fait de la faible population concernée, elles doivent être incitées.

#### 1.8 Etudes complémentaires

Ces études sont indispensables pour améliorer la connaissance de problèmes ponctuels, et doivent être encouragées dès que les analyses mettent en évidence la possibilité de problèmes (p. ex. enquête sur SARS et chauves-souris, étude radon,...).

La comparaison avec les travaux d'autres fédérations, ou des fédérations spéléologiques étrangères, sont parfois instructives.

#### 1.9 Diffusion

La diffusion des enseignements tirés des différentes études et rapports ne doit pas être confidentielle, comme c'est parfois le cas actuellement. Une synthèse régulière, diffusée en langage clair, doit être accessible à tous les fédérés.

1.10 La politique fédérale de prévention : inexistante ? Il n'existait pas jusqu'à présent de politique de prévention au niveau fédéral, probablement en raison de l'efficacité du travail des commissions. Si ces dernières peuvent être actuellement jugées pour la plupart fiables (en sera-t-il toujours ainsi ?), l'intérêt que lui porteraient les instances dirigeantes fédérales pourrait être un encouragement à le rester.

Par ailleurs, la responsabilité de la fédération envers ses adhérents justifierait la pérennisation du groupe de travail sur la prévention actuellement créé. Sur le plan législatif, la fédération doit pouvoir prouver qu'elle défend une culture de la sécurité.

Enfin, un rapport annuel sur les problèmes de sécurité permettrait de mieux ancrer cette notion dans l'inconscient collectif.

## CONCLUSIONS

L'étude présente laisse apparaître un manque de coordination nationale pour l'analyse des événements, ce qui n'a semble-t-il pas eu jusqu'à présent de conséquences graves en raison de l'implication des commissions. L'élaboration d'une base de données commune aux commissions impliquées, l'analyse régulière des événements, la diffusion accessible des résultats sont des pistes de travail à exploiter, ce qui sera la tâche du groupe de travail « prévention » nouvellement créé.

## BIBLIOGRAPHIE

1) LIMAGNE R., 2003 : Les accidents spéléo, à partir des déclarations à l'assurance FFS. Journées d'études de

l'EFS, pp 3-10.

2) COUTURIER J.P., 1998 : Les accidents en milieu souterrain de 1986 à 1997. Ed. SSF, 146 p.

3) FAUST 1983:Les accidents et incidents en spéléologie. Leurs causes, les lésions provoquées et leur prévention. Thèse Méd. Nancy, 80 p.

4) JAILLET 1999 : Les accidents et secours de spéléologie en France de 1988 à 1997. Thèse Méd. Grenoble, 126 p.

5) RIGOT-NIVET, 2003 : Le canyoning : la pratique, les secours. Pratique du canyoning, médicalisation des secours, et accidentologie du canyoning de 1998 à 2001. Thèse Méd. Grenoble, 159 p.

6) BOYET, 2003 : Les accidents et incidents en canyoning. Pathologies, prévention et organisation des secours, analyse des interventions sur l'île de la Réunion de 1997 à 2002. Thèse Méd. Nancy I, 196 p.



## Le Stress en spéléo secours

Dr C. Goudian

Thème trop rarement abordé lors des formations et réflexions autour des sauvetages spéléologiques, le stress, pourtant bien présent, peut concerner tous les intervenants.

La CoMed a entrepris, depuis quelques années, de sensibiliser les équipes d'assistance aux victimes à ce problème ; aujourd'hui le SSF souhaite développer une information systématique des spéléos pouvant être appelés sur un secours.

Il existe plusieurs définitions du stress (cause ou effet, positif ou négatif, adaptation ou dépassement ...). Nous parlerons uniquement du stress négatif, qui commence lorsque les réactions habituelles et automatiques ne permettent plus de maintenir l'équilibre physiologique et psychologique du sujet face à une situation donnée.

Durant un secours spéléo, l'ensemble des participants va rencontrer de nombreuses et excellentes raisons de "stresser", et cela à plusieurs niveaux :

- Le CT doit affronter les responsabilités, la pression des familles, des autorités, voire de la presse, souvent le manque d'informations précises sur la situation du fond
- les chefs d'équipes et équipiers évacuation vont s'interroger sur les meilleures procédures à suivre
- les équipiers ASV prenant en charge des blessés vont être en face de la souffrance, de l'angoisse, et de leurs propres capacités et limites
- ...

De plus, chacun peut être confronté au deuil, à la douleur intense. Le choc est d'autant plus violent qu'il survient dans le cadre d'un loisir, d'une passion qui devient celui d'un drame.

Il s'agit donc bien de situations où les adaptations habituelles risquent d'être dépassées, d'où l'importance de bien se préparer, afin d'être capable de trouver la bonne

attitude.

En effet, un stress mal vécu peut entraîner à court terme des gestes inappropriés (inutile de développer...), et, à long terme peut apparaître un syndrome post-traumatique (dépression, insomnies, cauchemars, évitement de la spéléo ...).

En conclusion, il ne faut pas ignorer le problème, mais s'y préparer, non seulement travailler physiquement, pour être aussi sûr qu'on peut l'être de ses gestes et de ses techniques, confiant dans ses moyens (ce qui éloigne d'autant la panique), mais aussi travailler l'idée de situations éventuellement douloureuses, considérer comme réelles la souffrance et la mort.

Chaque secours doit donc être suivi de discussions, débriefings habituels mais également conversations informelles permettant à chacun d'exprimer et d'évacuer ses troubles et émotions.



## INVESTIGATIONS SUR LES TRAUMATISMES PSYCHOLOGIQUES EN SPELEOLOGIE ET LEURS CONSEQUENCES

**Dr Jacques Rolin**

Répondant à la demande de certains speleo., les membres de la COMED entament une recherche sur le sujet.

Pour ce faire, il est adressé aux personnes concernées en priorité, à savoir les conseillers techniques départementaux et leurs adjoints, un questionnaire succinct, destiné à fournir un premier aperçu.

En préalable, il est nécessaire de se comprendre sur la signification des termes employés :

Le traumatisme psychique, classiquement envisagé dans le cas d'une atteinte corporelle associée, peut néanmoins être isolé, le sujet pouvant être directement impliqué ou simplement spectateur du drame. L'évènement peut – être bref, mais tout aussi bien progressif, dilué dans le temps,

et non moins anxiogène, il peut tout aussi bien intéresser des personnes présentes, mais aussi d'autres participant à distance.

Le questionnaire peut donc inclure les sauveteurs eux – mêmes, mais aussi les victimes et leurs proches...



## SECOURISME ET SPÉLÉO Stage EFS Lot

**Claire Costes**

Soirée diaporama le jeudi 21/02/2008

Matinée sous terre le vendredi 22/02/2008

Stages EFS découverte, perfectionnement et initiateur dans le Lot à Cabrerets.

Après avoir visionné, la veille, le diaporama sur la prévention en spéléo, la matinée du vendredi a été consacrée à la mise en application des premiers secours en milieu souterrain.

Le temps consacré à cette activité étant court, pour permettre de mémoriser plus facilement (ne pouvant les faire pratiquer qu'une seule fois), je les amène à réfléchir et à suggérer leurs actions, en les guidant, les orientant et les conseillant que sur des techniques plus spécifiques (dégagement, point chaud).

La cavité choisie est la grotte du Blaireau facilement accessible et sans agrès permettant ainsi de ne pas perdre de temps pour équiper la cavité.

Une victime est désignée, elle est installée par terre, sur le dos, en bas d'un puits, son descendeur sur la corde de progression.

Cinq personnes vont intervenir pour dégager, mettre en sécurité la victime et installer le point chaud.

Quatre autres personnes s'occupent de filmer, photographier et éclairer les lieux.

Lors de cette matinée, les spéléos présents vont pouvoir mettre en application les consignes ci-dessous.

Une fois la victime localisée, il faut chercher la présence d'un danger pour les personnes intervenantes, la victime et les autres spéléos présents et le supprimer si possible.

La première chose à faire en arrivant sur la victime est de savoir si elle est consciente en lui posant des questions : est-ce que tu m'entends ? Serre moi la main. Ouvre les yeux....

Si la victime est consciente, lui demander ce qu'il lui est arrivé, où elle a mal, ce dont elle se souvient (ce qui s'est passé avant la chute ou le malaise)...

Si la victime ne peut pas se déplacer toute seule et qu'elle se trouve dans un endroit dangereux (à la base d'un puits, sous une cascade, dans de l'eau, sur un éboulis, dans une étroiture...), il faut la déplacer afin de la mettre en sécurité

Les TRAUMATISMES PSYCHOLOGIQUES : évaluation des besoins			
	oui	non	nombre
Durant les cinq dernières années de vos fonctions, avez – vous noté que des speleo. durant leur activité, aient été soumis à des situations psychologiquement éprouvantes ?			
Combien de situations, à votre connaissance ?			
Pensez vous que les conséquences dans les vies de ces victimes aient été importantes ?			
Avez-vous noté, immédiatement après l'évènement traumatisant, une modification du comportement des témoins et victimes ?			
Les victimes de ces traumatismes ont-elles pu s'exprimer:			
Immédiatement ?			
A distance ?			
Aux secours ?			
A leurs proches ?			
Les conséquences psychologiques sont-elles, d'après vous, proportionnelles à l'importance matérielle ou humaine de l'évènement ?			
Pensez – vous que l'aide de personnels qualifiés puisse être utile en de telles circonstances ?			
Seriez-vous prêts à participer ultérieurement à une étude plus détaillée (mais restant succincte toutefois) ?			

## LA TOXICITE DU NOIR DE CARBONE

Dr Jean-Pierre Buch

en prenant des précautions pour ne pas aggraver son état.

Ce déplacement va permettre la mise en sécurité de la victime mais aussi celle de toutes les personnes présentes ainsi que de celles qui vont intervenir plus tard.

Avant de déplacer la victime, il faut savoir où elle va être installée : l'endroit doit être le plus plat possible, assez grand, sans danger.

Une fois la victime en sécurité dans cet endroit, il va falloir installer un « point chaud ». Ce point chaud va permettre de maintenir au chaud la victime. Il est constitué de couvertures de survie : une placée sous la victime, les autres constituant une « tente » au dessus et autour de la victime (les cordes d'équipement constituant l'armature de la tente, les couvertures étant maintenues grâce aux mousquetons). Ce point chaud doit être suffisamment grand pour abriter la victime et la personne qui reste près d'elle. Le chauffage est assuré par les acétos ou par des bougies.

Attention les couvertures de survies sont inflammables, il faut donc éviter que les flammes soient trop près ou les touchent.

De plus, afin d'assurer une ventilation correcte du point chaud, prévoir une petite ouverture en bas et une autre en haut.

Si la victime est inconsciente, après l'avoir mise en sécurité, la mettre sur le côté, en position latérale de sécurité.

Dans tous les cas, ne pas oublier d'aller alerter les secours.

Qui appeler : le CTDS du département, à défaut les pompiers en précisant bien qu'il s'agit d'un accident de spéléo, et le SSF National : 080 121 123.

Quoi dire : le nom de la cavité et sa localisation. L'endroit où se trouve la victime dans la cavité. Préciser :

- l'accessibilité et de la cavité (marche d'approche...) et de la victime (puits, étroitures, eau...).

- l'état de la victime et les circonstances : consciente ou non, chute, traumatisme, malaise...

- si un danger existe toujours (chute de pierres...).

- les gestes effectués : déplacement de la victime, point chaud...

- s'il manque de la nourriture, des couvertures, moyen de chauffage et d'éclairage pour la victime et les personnes qui sont restées avec elle.

- le nombre de personnes présentes sous terre.

Répondre aux éventuelles questions en ne raccrochant pas le premier. Rester à la surface à proximité du téléphone au cas où les secours ont besoin de précisions supplémentaires.

Ne pas oublier que sous terre, le temps d'attente et d'arrivée des secours peut être long, il faut donc penser à alimenter et à hydrater la victime.



A l'heure où l'éclairage à l'acétylène est en train de passer de mode, au grand dam des vieux spéléos, pour qui cet éclairage est inséparable de notre image, il est intéressant d'examiner la possible toxicité du noir de carbone. Cet élément, qui apparaît dans les combustions incomplètes, est largement présent en spéléo : abstraction faite des graffitis réalisés à la flamme, qui ont marqué une époque où la pollution et le patrimoine n'étaient pas aussi prégnants, le noir de carbone, diffusé par la flamme de nos frontales, est visible sur les casques et les lampes, sur les parois des cavités, mais aussi, et c'est là notre propos, dans l'organisme humain. Les particules de carbone se déposent essentiellement sur la muqueuse nasale, mais peuvent également pénétrer plus profondément dans l'arbre respiratoire, jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

Le milieu spéléo, où le mouchage noirâtre après chaque sortie, que tout spéléo connaît, a légitimement inquiété la communauté. L'éventualité d'une toxicité du noir de carbone a fait l'objet d'une question sur la liste Internet bien connue des spéléos français et étrangers [speleos-fr@lists-sop.inria.fr](mailto:speleos-fr@lists-sop.inria.fr). Le courrier de l'époque, complété par André de Roy, chimiste, est consultable dans la « Foire Aux Questions » du site de la CoMed, à l'adresse suivante : <http://comed.ffspeleo.fr/index.php?page=faq>.

Le meilleur moyen de se faire une idée est de se plonger dans la « Fiche toxicologique » n°264 du noir de carbone, établie en 2007 par l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS).

Cette fiche traite bien sûr du noir de carbone utilisé tel quel dans l'industrie, par exemple dans les encres. Il n'y a donc pas de comparaison possible dans la quantité manipulée. Les particules, de 10 à 500 nm, sont constituées de 97% de carbone élément. Celles issues de la combustion de l'acétylène sont les plus pures. De faibles quantités d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) contaminent les particules, ces HAP étant des cancérigènes connus.

Les particules peuvent s'agglomérer en éléments plus gros, de 2000 à 5000 nm, qui se déposent dans les voies aériennes supérieures (nez, pharynx, trachée et bronches). Les plus fines vont directement dans les alvéoles. Si l'élimination des grosses particules est assez rapide (24h) grâce à l'activité muco-ciliaire de la muqueuse, les plus fines ont une élimination beaucoup plus longue par les macrophages (demi-vie de 100 jours chez l'animal), créant une accumulation notable en cas d'exposition régulière, d'autant qu'elles sont insolubles dans l'eau et les liquides biologiques.

Notons que les particules peuvent être absorbées par voie digestive, les plus fines pouvant passer dans la circulation sanguine. Mais cela reste anecdotique en spéléo où la voie majeure d'absorption est la voie respiratoire.

Après absorption, les particules peuvent se retrouver dans tout l'organisme, mais les données chez l'homme sont pauvres. On estime la demi-vie de rétention pulmonaire à 10 fois celle de l'animal ! On a pu retrouver par ailleurs des

métabolites d'HAP dans les urines.

### **Toxicité expérimentale chez l'animal :**

- toxicité aiguë : elle est peu importante, et provoque une inflammation de la muqueuse respiratoire
- toxicité chronique : inflammation chronique affectant les alvéoles avec emphysème, fibrose, risque infectieux. Les particules fines sont plus toxiques et les effets inflammatoires sont dose/dépendants.
- effet mutagène : il est variable selon les conditions d'expérience.
- effet cancérigène : le noir de carbone est classé par le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) en cancérigène 2B (agents peut-être cancérigènes pour l'homme). Chez l'animal, après inhalation, il est observé des cancers et des tumeurs bénignes pulmonaires uniquement chez le rat. Les autres voies d'administration et les autres tumeurs semblent liées à la présence d'HAP.
- effet sur la reproduction : aucune donnée disponible.

### **Toxicité chez l'homme :**

- toxicité aiguë : irritation mécanique de la muqueuse oculaire et respiratoire.
- toxicité chronique : hormis une sécheresse cutanée, il est observé de manière variable divers signes respiratoires : toux, expectoration, sibilants, avec, à la radiographie pulmonaire, des opacités interstitielles. Les lésions semblent être corrélées à certains niveaux d'exposition et sont réversibles après arrêt de l'exposition.
- effet mutagène : aucune donnée
- effet cancérigène : le CIRC a confirmé son classement 2B en 2006. Les études sont discordantes. La plupart ne retrouvent pas de pathologie cancéreuse, mais certaines ont mis en évidence des fréquences plus élevées de cancer lors de fortes expositions : cancer du poumon et de la vessie, mais aussi œsophage et rein
- effet sur la reproduction : aucune donnée disponible.

### **En prévention :**

Les expositions professionnelles, sans aucune mesure avec la spéléo, ne semblent pas montrer de pathologies notables transposables au milieu spéléo. La classification du noir de carbone comme cancérigène possible ne doit donc pas affoler inutilement, d'autant que la propension actuelle à remplacer l'acétylène par les LED va diminuer globalement l'exposition.

La prévention de cette exposition et de son éventuelle toxicité repose sur les concepts classiques :

- substitution du toxique par un produit pas ou moins toxique : c'est l'éclairage par LED, dont la pollution de l'environnement par les métaux lourds des piles n'est pas forcément négligeable...
- mesures de réduction de l'exposition : bonne gestion de l'éclairage avec un bec en bon état (ne pas abuser du débouche-bec), de petit calibre (14 L maximum) afin de garder une flamme blanche et, enfin, une lampe à carbure qui marche bien. Et la réunion de ces conditions n'est pas forcément utopique !  
On complètera par quelques mesures d'hygiène comme le

mouchage régulier, l'arrêt du tabac (puissant cancérigène qui aura un effet de potentialisation) et limiter au mieux l'hyperventilation respiratoire lors des efforts (qui augmente l'inhalation de poussières).

A la « lumière » de cette fiche, la pratique spéléo, même intensive, ne paraît pas devoir faire craindre une pathologie quelconque liée à l'inhalation de poussières de noir de carbone, même en invoquant le principe de sécurité.

Nous pouvons, sans arrière-pensée, revisser nos Ariane, Fisma et autres Arras, le danger qui nous guette ne viendra pas de ce côté là ...



## **MESURE DE LA CARBOXYHEMOGLOBINE (HbCO)**

**Claire Costes**

Étude réalisée lors du stage « SSF Désobstruction » organisé dans le Lot en novembre 2006.

Lors de l'utilisation des explosifs, que ce soit en exploration ou en secours, les personnes utilisatrices ainsi que celles qui sont autour, sont confrontées aux dégagements de gaz : CO<sup>2</sup>, CO, NOx.

Ces gaz agissent sur l'organisme : céphalées, nausées... Le CO ou monoxyde de carbone, va se fixer sur l'hémoglobine en créant la carboxyhémoglobine (HbCO).

Ces gaz vont avoir des conséquences sur les organismes des personnes notamment sur les sauveteurs lors d'un secours, majorant les effets du stress chez les secouristes.

De plus, certaines cavités sont naturellement « riches » en CO<sup>2</sup>.

La mesure de l'exposition des sauveteurs est donc primordiale afin que les conseillers techniques puissent gérer leurs équipes afin de faire tourner les personnes et ainsi éviter une surexposition aux gaz.

Les mesures de gaz peuvent être effectuées de différentes manières :

- dans l'air ambiant :

- MX21 (Oldham) : CO, CO<sup>2</sup>, NO
- clef USB (Lascar Electronics) : CO
- Gasalert (BW Technologies) : CO

- dans l'air expiré :

- Gasalert (BW Technologies) : CO
- TX 2000 (Oldham)

- soit grâce à un détecteur :

- RAD 57 : permet de mesurer la saturation en O<sub>2</sub>, les pulsations cardiaques et l'HbCO grâce à un capteur qui se place sur le doigt.

Le RAD 57 permet une mesure de l'HbCO et de la saturation en O<sub>2</sub> facilement, soit au fond d'un trou, soit à la surface dès la remontée des sauveteurs lors d'un secours.

Les valeurs seuils sont < 5 % pour l'HbCO chez le non fumeur, et > 95 % pour l'O<sub>2</sub>.

Rappel des concentrations toxiques d'HbCO :

- inférieur à 10% : très peu de symptômes

- 10 % : dyspnée
- plus de 20%: dyspnée plus marquée, céphalées, trouble de la conduction nerveuse
- plus de 30% : troubles visuels, irritabilité, céphalées, confusion
- 40 à 50%: aggravation des mêmes troubles, confusion, agitation, nausées et vomissements, perte de connaissance au moindre effort
- plus de 60% : coma, convulsions, mort

Ces appareils ont été testés lors de 2 journées. La première dans la grotte de Cajarc : cavité sans ventilation naturelle perceptible, 4 participants. La deuxième au Puy de Capy : cavité avec ventilation artificielle continue par soufflage d'air frais : 13 participants.

La mesure de l'HbCO a été systématique chez tous les participants, par contre la mesure de l'air expiré ne l'a été que chez certains.

Les mesures dans l'air expiré et de l'HbCO montrent des évolutions comparables.

Mesures réalisées dans la grotte de Cajarc  
Air ambiant : MX 21 (CO<sup>2</sup>, CO, NO) + Clef USB (CO)  
HbCO, Saturation en O<sup>2</sup> : RAD 57

Les mesures ont été effectuées à sept moments différents: le matin au local, après 3 tirs (total : 3 détonateurs + 3 renforçateurs), à la sortie juste avant le repas (après le 3ème tir : 2 détonateurs + 2 renforçateurs), juste après le repas, juste après le quatrième tir (3 détonateurs + 3 renforçateurs), pendant le cinquième tir (2 détonateurs + 2 renforçateurs) et enfin le soir au local.

Le matin, les quatre participants ont des valeurs d'HbCO comprises entre 1 et 3 %. Les valeurs vont monter au fur et à mesure de la journée pour atteindre 4 à 8 % lors du cinquième tir. Ces valeurs vont diminuer pour revenir entre 3 et 4 %, le soir au local.

Il est à noter que les quatre participants sont restés ensemble sur la journée, ils ont été exposés de la même manière aux gaz dûs aux tirs, ils sont remontés ensemble à l'air libre et sont redescendus ensemble après le repas. Or, les valeurs relevées sont différentes selon les personnes ; alors que les mesures du matin sont sensiblement identiques, celles de la journée sont différentes (notamment pendant le cinquième tir). Le métabolisme d'assimilation du CO est très différent d'un organisme à l'autre.

Les mesures de la saturation en O<sup>2</sup> montrent les résultats suivants : le matin entre 94 et 100 %, légère variation dans la journée mais les valeurs sont semblables tout au long de la journée, le soir mêmes valeurs que le matin.

Les valeurs dans l'air ambiant varient pendant la journée en fonction des tirs et sont en corrélation avec les mesures réalisées.

Les valeurs dans l'air expiré, mesurées chez 2 participants, montrent une augmentation entre le matin et le soir.

Mesures réalisées dans le Puy de Capy  
Journée du barnum du stage, toutes les personnes sont présentes : stagiaires et encadrement, soit 13 participants.

Tous les appareils de mesures ont été utilisés et répartis dans la cavité.

Les mesures faites avec le RAD 57, sont réalisées le matin

au local, après le repas de midi, à la sortie des participants le soir au fur et à mesure de leurs sorties pour l'ensemble des participants.

Les valeurs observées le matin sont comprises entre 1 et 13 % pour l'HbCO (6 et 13 % chez les fumeurs), après le repas du midi entre 1 et 11, le soir à la sortie entre 1 et 12.

Chez un des participants, des difficultés ont été rencontrées: soit une mesure de l'HbCO impossible à prendre, soit une mesure anormalement élevée pour un non fumeur (8% alors que les valeurs sont normales en air expiré).

Ce cas mis à part, les valeurs sont en corrélation avec les tirs et les temps de repos ainsi qu'avec les mesures réalisées en air ambiant et en air expiré.

### Conclusion

Il existe plusieurs appareils permettant de mesurer la quantité de CO lors des secours, dont l'utilisation est facile et rapide à mettre en oeuvre.

Ces appareils peuvent avoir leur utilité lors des secours où l'explosif doit être utilisé.

Toutes les valeurs mesurées et leurs évolutions sont notées dans le compte-rendu du stage national désobstruction secours réalisé à Cajarc du 23 au 26 novembre 2006.



## **LUXATION D'ÉPAULE. Une pathologie fréquente en spéléologie Méthodes de réduction et de sédo-analgésie**

**D. Dulanto \*, \*\*, J. Unzueta\*\*, U. Salinas\*\***

\* SEMAC (Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Cavidades)

\*\* Service d'Anesthésiologie et Réanimation. Hospital de Basurto. Bilbao (España)

### **Introduction**

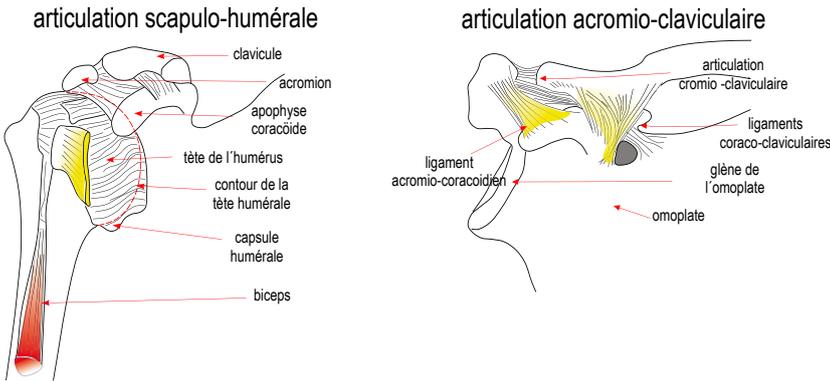
Tout sport est soumis à « certains risques » assumés par ceux qui le pratiquent. La spéléologie, étant donné son lieu particulier d'évolution (le milieu souterrain), fait que certaines pathologies, qui seraient facilement résolues par les équipements sanitaires dans un autre contexte, deviennent ici un problème grave.

L'accident dans un méandre étroit peut provoquer une luxation de l'épaule, par un mécanisme de levier, le spéléologue étendant les bras lors de la chute en réflexe de sécurité.

Tous les sauvetages en spéléologie sont compliqués. Le milieu, en soi déjà hostile (obscurité complète, froid, difficultés de la cavité, etc.), est compliqué par le délai assez long avant que l'aide ne puisse arriver auprès de la victime.

Dans tout accident, quand les blessés sont accompagnés, la première aide vient généralement de ses compagnons.

# L'épaule



D. Dulanto - 2008

S'ils savent bien faire les choses, ils peuvent modifier le cours de l'accident et par conséquent les lésions associées. Réduire une luxation d'épaule n'est pas trop difficile si l'on connaît la technique. Une des manoeuvres les plus anciennes, la manoeuvre d'Hippocrate, peut être enseignée à un personnel non médical.

Les spéléologues, étant donné le milieu dans lequel ils se déplacent, devraient connaître certaines manoeuvres qui peuvent éviter beaucoup de problèmes. Une luxation d'épaule empêche, dans la majorité des cas, la sortie de la victime de la cavité par ses propres moyens.

Si l'on fait appel aux groupes de sauvetage, comme nous l'avons décrit, ceux-ci mettront plus ou moins de temps à arriver en fonction des caractéristiques de la cavité et de sa localisation. Si la réduction ne peut pas être faite par les compagnons de la victime, parce qu'ils ne savent pas ou parce qu'ils n'ont pas réussi, les médecins spéléologues qui s'occupent des blessés devront le faire sur le lieu de l'accident.

La contracture musculaire qui provoque la luxation de l'épaule, fait que la douleur est insupportable si l'on veut essayer de la réduire sans une analgésie adéquate. Certains hypnotiques, comme le propofol, associés à des opiacés comme le fentanyl, sont adaptés pour réduire in situ la luxation. Le maniement du propofol (Diprivan) à des doses sub-hypnotiques, dans un groupe sain a priori comme sont les spéléologues, comporte peu de risques et peut être utilisé avec une bonne marge de sécurité.

## L'épaule. Rappel anatomique.

C'est une articulation de grande mobilité, avec une structure capsulo-ligamentaire très lâche, autorisant une grande mobilité articulaire. La disproportion entre la taille des surfaces articulaires, la glénoïde (glène) très petite et la tête humérale, très grande, fait que l'articulation peut être déstabilisée avec facilité. Le nerf circonflexe (moteur du muscle deltoïde) entoure étroitement le col huméral;

c'est un nerf court, sa distance du plexus brachial est petite. Ce qui fait qu'il peut être facilement blessé lors des lésions de cette articulation.

La luxation d'épaule est la luxation la plus fréquente de l'être humain, représentant plus de 50% de toutes les luxations.

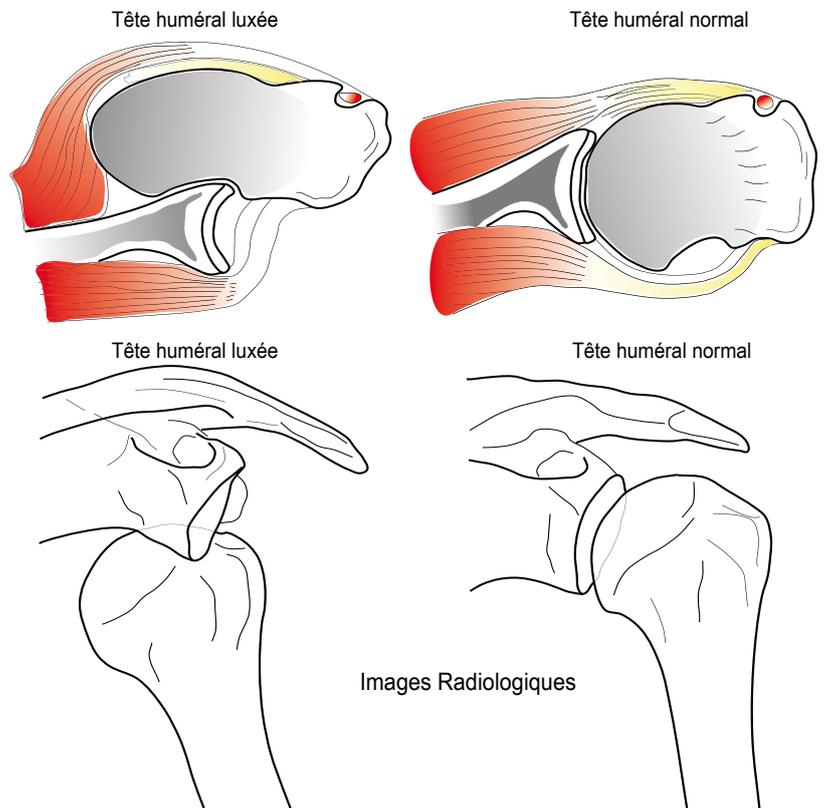
## Mécanisme provoquant la luxation de l'épaule.

Le mécanisme direct est extrêmement rare. Il est produit par un traumatisme direct appliqué à la face postérieure de l'articulation.

Le mécanisme indirect est le mécanisme le plus fréquent. L'épaule se luxé quand le bras est en abduction et rotation externe. Normalement, la tête de l'humérus se trouve au contact intime de la face antéro-inférieure de la capsule articulaire. Si, dans cette position, on applique une force axiale contre l'articulation, la tête humérale presse la capsule, la déchire et sort de la cavité articulaire. Les muscles pectoral et sus-scapulaire, se contractent avec force, fixent et stabilisent la tête humérale en position anormale.

Dans 25% des cas, la luxation est associée à une rupture du trochiter et à une lésion du nerf circonflexe. Si la réduction n'intervient pas dans un délai suffisamment bref, les lésions nerveuses s'aggravent.

## Luxation de l'épaule



Images Radiologiques

D. Dulanto - 2008

## Symptômes et diagnostic

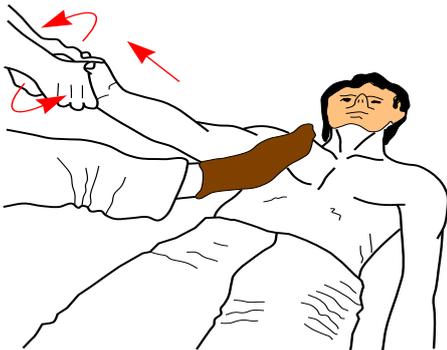
Le diagnostic est généralement simple. La notion de chute, la position du bras, et la douleur intense que renvoie la victime, qui tient généralement son bras blessé avec l'autre bras, révèlent ce qui s'est produit.

A l'examen clinique :

- Le bras est fixé en abduction légère
- Il y a disparition du relief de l'épaule, « épaule en épaulette » ou « en coup de hache »
- on palpe la tête humérale dans la cavité delto-pectorale
- on doit rechercher la possibilité d'une lésion neurologique. Le nerf circonflexe est un nerf essentiellement moteur (muscle deltoïde), qui donne la sensibilité cutanée le long de la face postéro-externe de la région deltoïde et de la moitié supérieure du bras. La perte de sensibilité dans cette zone signe une lésion certaine du nerf circonflexe.
- la vérification radiologique est la norme quand l'accident se produit en milieu urbain, mais, dans les accidents spéléologiques, le diagnostic dépend uniquement de la clinique.

## Reduction de la luxation de l'épaule

### Manoeuvre d'Hippocrate



D. Dulanto - 2008

## Traitement

Si l'assistance aux blessés est rapide, il est possible de réduire la luxation d'épaule sans avoir besoin de recourir à des techniques anesthésiques. Les manœuvres doivent être correctes et peuvent être effectuées par des personnes formées à la technique, même si elles n'ont pas de compétences médicales. Les circonstances d'un accident en spéléologie amènent à conseiller l'enseignement de la technique pour éviter d'importants problèmes. Il existe plusieurs techniques de réduction (Hippocrate, Kocher, Mothes, Milch,...), toutes efficaces dans des mains éprouvées. Selon la littérature, aucune des méthodes n'est meilleure qu'une autre. D'après les résultats publiés dans un récent congrès de traumatologie, la méthode de Kocher paraît être la plus utilisée par les spécialistes pour réduire la luxation d'épaule.

La méthode d'Hippocrate est une des méthodes les plus simples et les plus efficaces pour pouvoir être utilisée dans un milieu hostile comme les grottes. Si la réduction

est impossible par cette méthode ou si vous n'avez pas su comment la faire, il faudra attendre l'arrivée de l'assistance spécialisée.

## Méthode d'Hippocrate (Hippocrate 460-377 av. JC)

La technique consiste à appliquer une traction longitudinale sur le bras placé le long du corps, sur un patient allongé en décubitus dorsal.

On place la victime sur le sol. Le secouriste place un pied (sans chaussure) dans le creux axillaire, entre la paroi du thorax et le 1/3 supérieur de l'humérus, sans appuyer. On emploie le pied droit pour l'épaule droite et le pied gauche pour l'épaule gauche.

En même temps il effectue une traction axiale manuelle, douce mais ferme, sur le bras de la victime, en effectuant de légères rotations externes jusqu'à ce que la contracture musculaire cède et que la tête humérale retrouve sa position normale. On place postérieurement le bras le long du corps et l'on pose un bandage delto-pectoral.

## Sédo-analgésie pour réduction de luxation d'épaule.

Évidemment, la réduction sous sédo-analgésie peut être effectuée avec beaucoup de drogues. Mais il faut tenir compte de l'environnement où nous travaillons. L'analgésie/sédation doit être la plus simple possible d'utilisation, avec le moins d'effets indésirables possibles, permettant une surveillance moins rapprochée après le geste.

Le but de la réduction de la luxation in situ est d'éviter un sauvetage complexe. Il est nécessaire de tenir compte de la durée de vie moyenne des drogues employées, de leurs effets défavorables, de leur facilité d'emploi, de l'expérience de leur utilisation et de leur efficacité. Ce sont des préalables qui doivent être évalués.

Le propofol est un agent anesthésique intraveineux de courte durée d'action, utilisé pour l'induction lors d'une anesthésie générale. L'association du propofol au fentanyl fournit d'excellentes conditions pour une réduction

sous sédo-analgésie. La courte durée de vie moyenne du propofol fait que ses effets disparaissent rapidement et que le patient récupère rapidement la conscience.

## Présentations pharmacologiques

Propofol : ampoules de 10 mL contenant 200 mg (20 mg/mL)

Fentanyl : ampoules de 3 mL, contenant 150 µg (50 µg/mL)

Dexkétoprofène : ampoules de 2 mL, contenant 50 mg (25 mg/mL)

Paracétamol IV : Vial de 100 mL, contenant 1 g

## Protocole pour sédo-analgésie de luxation d'épaule

En préalable à la réduction de la luxation, placer le patient en décubitus dorsal. Voie veineuse et perfusion de sérum Ringer lactate.

- Fentanyl en IV, 50-100 µg
- Paracétamol en IV, 1g
- Dexketoprofène en IV, 50 mg
- Propofol en IV, 1 mg/kg

Les doses de propofol sont généralement suffisantes pour provoquer une sédation acceptable pour pouvoir réduire la luxation sans problème de dépression respiratoire. L'utilisation d'un AINS (dexketoprofène), en plus du paracétamol, permet une analgésie post-réduction.

### Bibliographie

Mattick A, Wyatt JP. From Hippocrates to the Eskimo. A history of techniques used to reduce anterior dislocation of the shoulder. J R Coll Edinb 2000; 45: 312-316.

2 Leonard M, Kiely P. Reduction of anterior shoulder dislocations: a basic treatment guideline on clinical practice. Eur J Orthop Traumatol 2007; 17: 561-565.

3 The Ambe of Hippocrates for reducing Luxations of the Arm with de Shoulder; by M. le Cat, M.D.F.R. S. Surgeon to the Hôtel Dieu at Rouen, and Royal Demonstrator in Anatomy and Surgery: Extracted from de French by P.H.Z.F.R.S. Le Cat M. Philosophical Transactions (1683-1775); 42 (1742-1743): 387-403.



## NOTES DE LECTURE

**Dr Jean-Pierre Buch**

### **Dossier « certificats médicaux » : Sport et certificat de non contre-indication. Le Concours Médical. Tome 129 – n°17-1 du 10/05/07.**

Cet excellent et très récent article d'une revue médicale de référence, fait le point sur le certificat médical de non contre-indication à la pratique d'un sport.

L'obligation de ce certificat, issu de la loi du 23/03/99 concerne la première délivrance d'une licence sportive, l'absence de certificat pouvant poser un problème de couverture par l'assurance en cas d'accident et pouvant avoir des conséquences lourdes pour la compétition (ce dernier point ne concernant pas la spéléo bien sûr) . Les fédérations peuvent exiger le renouvellement régulier du certificat.

Cet examen, non pris en charge par la sécurité sociale, peut être réalisé par tout médecin, en dehors de quelques exceptions ou le recours à un médecin fédéral, un médecin agréé, un médecin du sport ou un médecin spécialiste.

La validité de ce certificat est d'une année le plus souvent, en sachant que la loi ne l'oblige que lors de la première licence et que les fédérations sont libres d'exiger un renouvellement périodique.

Certains sports à risque, définis par un arrêté du 28 avril 2000, nécessitent un « examen médical approfondi et spécifique » : les sports de combat, l'alpinisme de pointe, les sports utilisant des armes à feu, les sports mécaniques, les sports aériens et les sports sous-marins. Dans ces cas, chaque fédération précise les qualifications du médecin amené à rédiger le certificat.

Le médecin reste juge de la marche à suivre et des examens nécessaires. Cependant il est conseillé de rechercher des antécédents et pathologies antérieures, les accidents sportifs, le bilan de croissance pour les enfants, les traitements en cours, de s'informer des objectifs visés et des difficultés éventuelles dans la pratique du sport. Cet examen sera aussi l'occasion d'une mise au point sur la prévention en santé : vaccins, hygiène de vie, sevrage tabagique, nutrition et perte de poids...

Certaines fédérations ont dressé une liste de contre-indications définitives ou temporaires et beaucoup ont établi un modèle spécifique de certificat. Par exemple, pour la plongée en scaphandre autonome, la fédération a prévu divers types de certificat : un pour le médecin traitant, un pour un médecin du sport ou fédéral et un pour un spécialiste en cas de pathologie (diabète, asthme). Les restrictions ou contre-indications à la pratique doivent être mentionnées, en respectant le secret professionnel.

### **H. Douard : Fréquence cardiaque. Un paramètre à surveiller. Le Concours Médical, Tome 129 – n° 15/16 du 17-06-07.**

Plusieurs études ont mis en évidence que l'augmentation de la fréquence cardiaque, élément clinique simple et accessible, pourrait avoir une réelle valeur prédictive du risque cardio-vasculaire. Cette notion semble déjà ancienne et le seuil était fixé à 100 pulsations par minute, mais les données récentes montrent qu'une fréquence cardiaque de repos supérieure à 75-77 battements par minute est déjà très prédictive d'un risque accru de mortalité totale, mais aussi cardio-vasculaire et de mort subite, quelque soit la pathologie sous-jacente ou le terrain (obésité,...). Ceci plaide pour un caractère indépendant de ce facteur sans qu'il y ait d'explication claire.

La valeur prédictive semble assez forte. Déjà retrouvée dans la fameuse étude Framingham, où elle était aussi forte que la pression artérielle ou le tabagisme, en soulignant qu'elle ne concernait que les hommes.

On peut en rapprocher la fréquence cardiaque maximale lors d'un test d'effort, dont le caractère prédictif est bien connu. En pathologie cardiaque, l'abaissement de la fréquence est corrélée avec une meilleure survie (post-infarctus, insuffisance cardiaque).

L'ensemble de ces éléments doit amener à mieux prendre en compte cette fréquence cardiaque de repos, en sachant cependant que l'abaissement de cette fréquence, en prévention primaire, n'a pas encore fait la preuve de son « impact réel en terme de pronostic global et cardio-vasculaire ».

### **Cochard G., Lacour J-M., Philippe P. Malaise en plongée : rechercher une intoxication par le monoxyde de carbone. (Pas de référence de publication)**

Les auteurs rapportent deux cas survenus en plongée mer.

Le premier cas, un homme de 46 ans, a présenté une perte de connaissance sous l'eau. Après récupération en surface sous O2, une hospitalisation pour gêne respiratoire persistante a montré des opacités alvéolaires au scanner, évocatrices de noyade et surtout, à la surprise générale une carboxyhémoglobinémie à 18,4% trois heures après

l'accident.

Le deuxième cas est une jeune femme ressentant un malaise mal défini en plongée, persistant après la remontée et suivi d'une perte de connaissance brève une heure après. Malgré deux heures d'oxygénothérapie normobare, la carboxyhémoglobémie était à 5,9% (en dehors de tout tabagisme). La vérification des bouteilles a retrouvé un taux de CO de 480 ppm et l'analyse des ses compagnons de plongée a montré des taux de 5,9% , 13,2% et même 19,8% chez un sujet fumeur.

De tels cas sont peu nombreux, mais ce danger est signalé dans les sites de plongée. Les bonnes règles de gonflage des bouteilles prévoient que la prise d'air soit loin d'une source polluante, comme un moteur thermique dans ce cas. Signalons aussi la possibilité de contamination par de l'huile due au compresseur.

Tout malaise inexplicable en plongée doit faire évoquer une intoxication au CO, le diagnostic étant facilement vérifié par le dosage de la carboxyhémoglobémie ou du taux de CO dans l'air expiré, même plusieurs heures après.

Merci au Dr Diego Dulanto-Zabala de m'avoir signalé cet article.

### **Lispel-Info n°3, 2007.**

La feuille de liaison des spéléos lorrains fait état du stage ASV qui s'est déroulé dans la Meuse en novembre 2007. La partie théorique et l'hébergement se situaient à la Maison Lorraine de la Spéléologie (Lisle-en-Rigault) et la partie technique dans les cavités s'ouvrant dans les carrières de Savonnières-en-Perthois.

Le stage a réuni, autour de 5 cadres, dont un médecin de la CoMed (Claire Goudian), 16 stagiaires, qui ont pu se familiariser avec les techniques d'assistance à la victime et à la médicalisation d'un secours. Le stage fût très riche et apprécié.

Les photos peuvent être vues à l'adresse suivante : <http://photos.speleo.free.fr/category.php?cat=438&expand=13,111,438>.

(ci-dessous un cliché d'Eric David avec le Dr Claire Goudian en victime consentante...)

### **M. Maestriperi : les déviations dans les sauts en canyon. Spelunca 108-2007.**

Cet article a été fait dans le cadre d'un mémoire de diplôme interuniversitaire de posturologie clinique. Cette discipline assez récente et peu connue du milieu médical, étudie les conditions de l'équilibre postural, qui permet au corps humain de maintenir de manière durable une position orthostatique équilibrée, confortable et économique en énergie.

La posture, phénomène automatique, réflexe et inconscient, est en réalité une recherche permanente d'équilibre, mettant en jeu des mécanismes très variés et complexes : les contraintes biomécaniques du squelette et de l'appui podal, les afférences sensorielles contribuant à l'équilibre spatial (audition et vision), le réflexe myotatique qui est l'équilibre entre la contraction et le relâchement musculaire (muscles agonistes et antagonistes), la latéralisation (gaucher ou droitier), les pathologies organiques et les éléments psychiques de l'individu. L'affaire n'est donc pas simple ! La contribution de la posturologie est bien présente dans les affections du rachis vertébral, avec une définition de l'orthostatisme « normal » : alignement vertical , vérifié au fil à plomb, de l'occiput, du dos et du coccyx, avec une flèche lombaire de 4cm et une flèche cervicale de 6cm.

Cette étude de la posture statique est naturellement complétée par l'étude de la posture dynamique, donc du mouvement et cet article s'inscrit dans cette optique.

La première cause d'accidents en canyon étant le saut, entraînant entorses, luxations et fractures, l'hypothèse de départ est de chercher une corrélation éventuelle entre les capacités posturales de l'individu et le risque lié à une mauvaise position de saut.

L'étude a consisté à faire une analyse photographique des sauts, et à juger subjectivement de la qualité de l'impulsion de départ. Elle a porté sur 74 personnes entre 10 et 46 ans (moyenne 25 ans) et 204 sauts. A noter que 61% des personnes faisaient leur premier canyon ce jour-là et qu'un tiers n'avait jamais eu l'occasion de faire de tels sauts (entre 3 et 9m).

Il a été constaté une déviation posturale, dans 65% des sauts, essentiellement antéropostérieure, avec majoritairement une bascule vers l'avant.

Cette bascule, parfois compensée par des mouvements des bras et des jambes (pédalage), peut provoquer une mauvaise entrée dans l'eau, source d'accidents potentiels.

Les facteurs intervenants dans ces déviations posturales semblent liés à un élément technique et à quatre éléments physiologiques :

- L'élément technique est la qualité de l'impulsion de départ : plus elle est franche moins il y a de déviation axiale, en sachant que le facteur limitant est la qualité de la zone d'appui, souvent glissante et pentue

- l'appréhension, l'angoisse : notamment chez des débutants, avec bascule vers l'avant ou vers l'arrière (plus spécifique). Un trouble du schéma



corporel peut contribuer à augmenter ce facteur.

- les troubles visuels : le besoin de viser le point de chute et donc de baisser la tête, entraîne une bascule réflexe du corps vers l'avant, fortement majorée en cas de trouble optique non corrigé

- les troubles vestibulaires : aucun n'a été repéré ici, mais la sensation de vertige liée à la hauteur provoque aussi une bascule

- la mal occlusion dentaire : le pourcentage de déviations lors des sauts paraît beaucoup plus importants chez les personnes ayant eu des traitements orthodontiques. Si l'auteur ne se hasarde pas à conclure sur ce lien, il faut préciser quand même que la responsabilité de l'occlusion dentaire dans les troubles posturaux est une notion très controversée et probablement plus anecdotique que réelle.

Les problèmes podologiques n'ont pas pu être étudiés en raison de la faiblesse de l'échantillon.

L'article se termine sur quelques recommandations pratiques pour le saut : porter des corrections visuelles lors de la pratique, idéalement lentilles, ou lunettes attachées, garder la tête droite et rester raide au départ, mais garder une capacité d'amortissement au contact de l'eau, éviter de se pincer le nez (risque de traumatisme facial ou d'exagération du basculement vers l'avant).

L'intérêt principal de cet article est de mettre en lumière ces notions de posturologie clinique, qui seront une découverte pour beaucoup, bien que. L'application en canyon, qui reste valable pour tout sport de mouvement, surtout en milieu naturel, est plus aléatoire. On a vu que les personnes étudiées étaient le plus souvent des néophytes absolus ; une formation technique plus poussée changerait peut-être les résultats. Refaire la même étude avec des canyonistes expérimentés serait intéressant.

Et puis, comme l'auteur le précise d'ailleurs, la corrélation entre déviation lors du saut et déficit postural n'est pas établie.

Il restera à établir la corrélation entre déviation axiale et accidentologie ; cette dernière paraît surtout liée à des impacts traumatiques directs, et, quand la posture paraît l'élément causal, comme l'attestent certains exemples cités sur les forums de discussion, la hauteur de chute semble un élément déterminant. A ce propos il manque une donnée importante dans l'étude, la déviation observée est-elle proportionnelle à la hauteur de chute ?

Une dernière notion, de bon sens, est de ne pas forcer les personnes à sauter, en particulier si le saut dépasse les 5m, mais on veut croire que ce soit une règle déjà appliquée...

**D. Alonso, J. Munoz, E. Letang, E. Salvado, M. Cuenca-estrella, M.J. Buitrago, JM. Torres, J. Gascon : Imported acute histoplasmosis with rheumatologic manifestations in spanish travelers. J Travel med 2007 ; 14 : 338-342**

Après un rappel sur l'histoplasmosis et ses conditions de survenue, notant au passage l'augmentation des cas européens décrits alors que l'Europe n'est pas une zone endémique, les auteurs décrivent une maladie survenue chez quatre touristes espagnoles après un voyage en Equateur. Aucune n'a eu une activité classiquement à risque (spéléo, réhabilitation d'immeubles anciens,

contact avec du guano), mais elles étaient parties comme volontaires dans des communautés rurales (contact avec animaux) et elles ont développé un tableau inhabituel de la maladie.

Mis à part les symptômes classiques (fièvre, asthénie, syndrome inflammatoire biologique), ont été observées de fortes arthralgies touchant les genoux, les hanches et les coudes, sans arthrite, avec deux cas d'enthésite de la tubérosité tibiale. Trois personnes avaient des nodules douloureux des membres inférieurs, érythémato-violacés, Une seule personne a développé une pneumopathie segmentaire avec nodules hilaires, ce qui a facilité le diagnostic chez les autres personnes (« patient sentinelle »).

Le diagnostic a été fait chez les quatre personnes sur la positivité de l'intradermo-réaction à l'histoplasmine et de la sérologie par immunodiffusion. Une seule des personnes a présenté une PCR positive à l'antigène. Le traitement a été uniquement symptomatique, sans antifongique. Les nodosités cutanées ont rapidement régressé sous anti-inflammatoires non stéroïdiens. Asthénie et arthralgies ont persisté plusieurs semaines.

La discussion porte sur le tableau inhabituel avec les nodules cutanés, les difficultés pour les médecins européens de reconnaître cette maladie peu commune chez nous d'autant que les personnes n'avaient pas eu d'activité à risque connu.

Les atteintes rhumatologiques sont généralement interprétées comme des signes systémiques d'une infection pulmonaire et la présence de nodules semble liée à des critères génétiques du champignon : inconnus pour les souches américaines, ils sont plus fréquents pour l'Amérique latine et touchent plus les femmes.

Les infections peuvent survenir dans divers contextes, pas toujours clairs, le simple fait de dormir dehors pouvant donner lieu à une contamination aérienne de spores.

Le diagnostic d'histoplasmosis reste difficile. L'IDR n'est pas toujours contributive, puisqu'elle peut être négative dans plus de 20% des atteintes pulmonaires chroniques, mais dans une zone d'endémicité nulle, sa positivité sera très significative. Si la culture du champignon est l'examen formel, elle peut demander douze semaines. La sérologie demande entre deux et six semaines pour dépister des anticorps et elle reste négative dans plus de 40% des cas, en particulier chez les immunodéprimés. Le taux des anticorps baisse graduellement jusqu'à disparaître entre deux et cinq années après la maladie. Hors zone d'endémie, cette sérologie reste donc très utile.

La recherche de l'antigène sur le sang ou les urines est difficile, la sensibilité en est imparfaite ; elle est utilisée surtout dans les maladies disséminées et pour le suivi du traitement.

Sur les quatre cas de l'étude, un seul avait une recherche sanguine en PCR positive.

La bibliographie compte vingt trois références.

Merci au Dr Diego Dulanto-Zabala de m'avoir signalé cet article.



# LES 30 ANS DU SSF

Claire Costes

Avec Claire Goudian, nous nous sommes retrouvées pour fêter les 30 ans du SSF qui a eu lieu en 2007 à Montélimar dans la Drôme.

La journée de samedi a permis de regrouper tout le monde sous terre à la grotte de Saint Marcel. Le matin, une partie des participants et des organisateurs a installé les ateliers techniques pour le déplacement de la civière. L'après-midi vit la très grande majorité des participants ainsi que leurs familles arriver dans la grotte afin de faire évoluer la civière.

L'évacuation associait une tyrolienne, du brancardage, un balancier, puis une grande chaîne de brancardage où tous les participants ont fait une haie d'honneur afin de faire évoluer la civière sur la plus grande distance, sans la poser et sans que les porteurs ne se déplacent.

Une photo de groupe fut réalisée sous terre avec l'ensemble des participants présents, après le déséquipement des ateliers.

Le soir, il y a eu le repas de gala où nous nous sommes retrouvés dans une ambiance festive.

Le dimanche, c'est au lac de Gournier que les choses se sont passées. Il y a eu une démonstration des civières légères et médicalisées par l'équipe du SSF 21. Les deux civières ont évolué dans le lac en léger décalage tout en étant accompagnées de commentaires techniques et pratiques. Les équipes du SSF 07 ont réalisé l'évacuation de la civière légère du centre du lac jusqu'à la berge (succession de balanciers et de tyroliennes).

Cet anniversaire m'a permis de revoir des personnes avec qui j'avais eu l'occasion de discuter et de sortir sous terre, et de faire de nouvelles rencontres.



## RETROSPECTIVE DES REUNIONS NATIONALES DE LA COMMISSION MEDICALE DE LA FEDERATION FRANCAISE DE SPELEOLOGIE (CoMed).

Dr Guy VALENTIN

A l'approche des trente ans d'existence de la CoMed, je vais essayer d'apporter une contribution retraçant, non pas l'histoire de la CoMed, qui a déjà été présentée dans un bulletin, mais une rétrospective de toutes les réunions nationales avec les participants, les cavités effectuées et les petites anecdotes.

Elle permettra à certains de se remémorer les bons moments passés ensemble, tout en soulignant le travail sérieux entrepris pour la Fédération montrant ainsi le dynamisme de la commission médicale. Il se peut qu'il y

ait des oublis, mais je compte sur les anciens pour m'en faire part afin d'apporter les corrections.

Je me suis aidé pour ce travail des différents comptes-rendus des réunions, des feuilles de liaison de la CoMed, et de notes personnelles.

A ce jour, j'ai recensé 27 réunions nationales. Il y en a eu 2 en 1979, année de la création de la CoMed. Il n'y en a pas eu en 1987, 1988, 1989 par manque de disponibilité ou de motivation des médecins pendant ces 3 années. Sinon, on en est resté à une réunion annuelle, en plus des congrès fédéraux, permettant ainsi à des réunions CoMed de se tenir, mais qui ne sont pas comptabilisées ici.

La première réunion, en fait un colloque organisé par F. Guillaume et P. Rias, a eu lieu à Biviers (38) les 5 et 6 mai 1979 et avait pour thème les problèmes posés par la médicalisation des secours souterrains. Parmi les participants, il y avait les docteurs Andrieux, Ballereau, Bruère, Brumelot, Castin, Faure, Flandin, Guilhem, Guillaume, Heib, Juteau, Kergomar, Luquet, Menthonnex, Nicolas, Petit, Pinta, Pozo di Borgo, Renard, Ricard et Ritter.

De cette rencontre, il a été convenu par les médecins présents et intéressés, de programmer une réunion sur le terrain à l'automne.

La CoMed est officiellement créée par des textes réglementaires en Juillet 1979.

### 19 au 22 Octobre 1979 : Arbas (31)

Réunion officialisant la création de la commission médicale avec comme première responsable le docteur France Guillaume.

Docteurs Andrieux, Ballereau, Blervaque, Bruère, Delbousquet, Flandin, Gautreau, Guilhem, Guillaume, Hadj, Heib, Pinta, Valentin.

Cavités: gouffre de Pène Blaque avec l'aide de L.Wahl, G.Heib et M. Mouries.

### 29 et 30 Mars 1980 : Florac (48)

Docteurs Andrieux, Ballereau, Bariod, Blanchard, Blervaque, Bruère, Brunel, Dupuis, Gautreau, Guillaume, Valentin.

Cavités : deux petits avens sur la Causse Méjean.

### 9 au 12 avril 1981 : Menditte (64)

Docteurs Andrieux, Ballereau, Blervaque, Bouvard, Gautreau, Guillaume, Hadj, Heib, Ostermann, Simon, Valentin.

Cavités : Rivière d'Aussurucq, Betchanka.

Le Docteur André Ballereau prend la présidence de la CoMed.

### 27 et 28 Mars 1982 : Challains (39)

Docteurs Ballereau, Bariod, Béchier, Clavel, Faust, Flandin, Hohl, Quintilla, Valentin.

A cette réunion, étaient présents des médecins italiens : Drs Mureddu et Villa.

L'année 1982 voit la démission surprise du Dr Ballereau qui est remplacé par le Docteur Jean Bariod.

### Octobre 1983 : Saint-Martin en Vercors (26)

Docteurs Andrieux, Ballereau, Bariod, Benard, Bessac, Blervaque, Chaillot, Clavel, Coste, Delmas, Faust, Guinot,

Mallard, Pépin, Solignac.

**6 au 13 octobre 1984 : Saint-Martin en Vercors (26)**

Docteurs Bariod, Delmas, Pépin, Pelletier, Valentin.  
Cette réunion s'est déroulée conjointement avec le stage d'équipiers secours internationaux avec la présence de médecins étrangers :  
Cavités : Trisou, Goule Blanche, Bury, Gournier.

**4 au 8 octobre 1985 : Licq-Atherey (64)**

Docteurs Bariod, Blanchard, Clavel, Coste, Delmas, Haberbush, Mallard, Maréchal, Pelletier, Pépin, Valentin, Vielpau.  
Cavité : La Pierre Saint Martin, par le tunnel EDF, salle de la Verna jusqu'au gouffre Lépineux.  
C'est à cette réunion que participe un faux médecin, on en parle encore avec un sourire.

**27 au 30 septembre 1986 : Espinières (46 )**

Docteurs Bariod, Bessac, Delmas, Guillaume, Mallard, Valentin.  
Cavité : Saut de la Pucelle  
Le Docteur Mallard nous a fait une démonstration de sourcier dans le terrain de Serge Rasseneur afin de trouver l'eau.

**1er au 4 novembre 1990 : Challains (39)**

Docteurs Bariod, Bouvard, Coste, Coussement, Gonzales, Haberbush, Mallard, Valentin.  
La réunion devient internationale car étaient présents : A.Stagmolen, responsable secours U.I.S. et les Docteurs Delannoy (Belgique), Pachowski (Bulgarie), D.Dulanto (Espagne), U.Vacca (Italie).  
On assiste à une réunion houleuse avec le SSF car JC Frachon reproche au Docteur Mallard de s'afficher un titre de médecin SSF et au Docteur Valentin d'être médecin pompier sur les secours.  
Cette réunion voit la parution d'un bulletin assez conséquent.

**1er au 3 novembre 1991 : Caniac du Causse (46)**

Docteurs Bariod, Blanchard, Coste, Delmas, Gabriel, Jambert, Mallard, Ostermann, Valentin.  
On assiste à une restructuration de la CoMed et on voit apparaître la notion de paramédicalisation qui deviendra par la suite assistance aux victimes.  
Travaux pratiques : tirs d'explosifs avec Mr Lafarguette.

**30 octobre au 1er novembre 1992 : Méjannes le Clap (30)**

Docteurs Bariod, Coste, Mallard, Ostermann, Valentin.  
Cavité : aven du Camélié  
Le docteur Coste prend la présidence de la CoMed.

**25 et 26 septembre 1993 : Paris (75) siège fédéral.**

Docteurs Coste, Ostermann, Valentin, Bariod, Mallard.  
Première réunion au siège fédéral, dans ce petit local reclus au fond d'une cour, qui a dû voir passer bon nombre

de spéléos.

**24 et 25 septembre 1994 : Nailhac (24)**

Docteurs Bariod, Coste, Deluc, Gabriel-Deleron, Mallard, Ostermann, Valentin.  
Cavités : Rivière de la Reille, Lascaux 2.

**23 et 24 septembre 1995 : Paris (75) Siège fédéral**

Docteurs Bariod, Coste, Ostermann, Mallard, Coussement  
Je n'ai retrouvé nulle part un compte-rendu de cette réunion !!! Et pourtant, elle a eu lieu.

**28 et 29 septembre 1996 : Vichy (03)**

Docteurs Bariod, Coste, Deleron, Ostermann, Valentin, Vidal.  
La CoMed en a profité pour effectuer une cure de ... bonnes choses.

**27 et 28 septembre 1997 : Lyon (69) au pôle EFS.**

Docteurs Bariod, Coste, Duroc, Gaumer, Kaneko, Ostermann, Valentin, Vidal.  
De nouvelles bonnes volontés viennent étoffer la CoMed.

**30 octobre au 1 er novembre 1998 : Florac (48)**

Docteurs Buch, Coste, Duroc, Kaneko, Ostermann, Valentin.  
La Comed ressort sur le terrain et en profite pour faire le canyon du Tapoul sous la conduite d'Yves Kaneko.

**30 octobre au 1er novembre 1999 : Camprieu (30)**

Docteurs Bariod, Coste, Gaumer, Goudian, Kaneko, Ostermann, Valentin et les anciens :  
C'est la réunion du 20e anniversaire de la CoMed, qui se veut festive avec les familles et un repas digne de l'évènement.

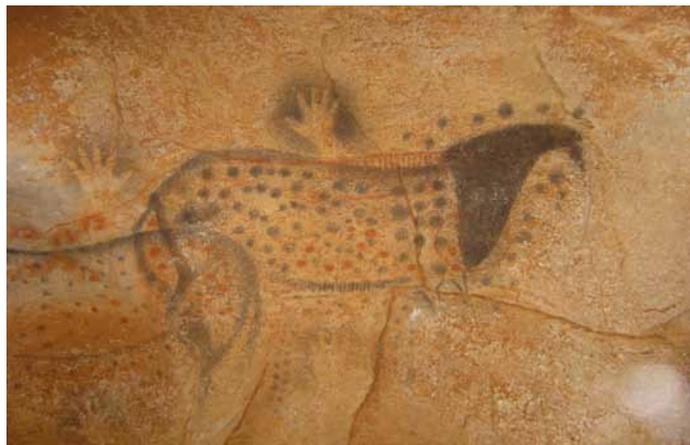
Cavités : traversée de Bramabiau, canyon de l'Hort de Dieu.  
Jean Bariod est arrivé en pleine nuit et gêné par un brouillard très dense ; il est passé par le Mont-Aigoual avant de nous retrouver au gîte à Camprieu.

**11 au 12 novembre 2000 : Lyon (69), devenu**



### **entre temps le siège fédéral.**

Docteurs Coste, Duroc, Goudian, Ostermann, Valentin, Vidal.



Le Docteur Jean-Michel Ostermann devient le nouveau président de la CoMed.

### **1er au 3 novembre 2001 : Salavas (07)**

Docteurs Buch, Chambard, Coste, Duroc, Goudian, Kaneko, Ostermann, Roy, Valentin, Vidal.

Cavité : grotte de Saint-Marcel .

### **1er au 3 novembre 2002 : Saint-Génès (24)**

Docteurs Buch, Chambard, Coste, Deleron, Duroc, Goudian, Kaneko, Ostermann, Valentin.

Cavité : rivière de la Miette.

### **9 au 11 novembre 2003 : Méaudre (38)**

Docteurs Buch, Coste, Duroc, Goudian, Kaneko, Muller, Ostermann, Rocourt, Rolin, Valentin, Vidal.

Cavité : grotte de Gourmier.

### **30 octobre au 1er Novembre 2004 : Méjannes le Clap (30)**

Docteurs Buch, Chambard, Coste, Duroc, Goudian, Kaneko, Ostermann, Valentin, Vidal.

Cavité : aven de la Grande Salamandre.

### **30 octobre au 1er novembre 2005 : Gourdon (46)**

Docteurs Buch, Duroc, Goudian, Ostermann, Rolin, Valentin.

Cavités : Igue de Pouzat, Bugadou.

La réunion a débuté à Gourdon puis transfert sur Gramat pour une question de disponibilité de couchage.

### **10 au 12 novembre 2006 : Méaudre (38)**

Docteurs Buch, Coste, Duroc, Goudian, Kaneko, Ostermann, Rolin, Valentin.

La réunion est associée aux journées d'étude fédérale avec les commissions enseignement (EFS), plongée (EFPS), canyon (EFC) et la commission jeunes (Co-J).

Un diaporama de Jean-Pierre Buch est projeté aux spéléos « Prévention en spéléologie ». Il est présenté actuellement dans les stages fédéraux.

### **1er au 4 novembre 2007 : Licq-Atherey (64)**

Docteurs Buch, Dulanto, Duroc, Kaneko, Ostermann, Rolin, Valentin.

Cavité : la Pierre Saint-Martin tunnel EDF, la Verna, salle Adélie.

Ballade sur les Arres d'Anie avec ascension du Pic d'Arlas pour certains.

La CoMed s'ouvre aux paramédicaux avec la venue de Claire Costes et d'Alexandra Pacaud au sein du conseil technique.



## **PROSPECTIVE 2008**

La prochaine réunion de la CoMed aura lieu lors du pont du 11 novembre, soit entre le 8 et le 11.

Le lieu n'est pas encore déterminé. Une cavité sera mise au programme en dehors du travail en réunion.

Une partie du conseil technique sera renouvelé à cette occasion. Si des médecins ou des paramédicaux veulent venir travailler dans cette commission, merci de nous faire parvenir vos candidatures. Les bonnes volontés sont les bienvenues, quelles que soient la spécialité ou l'orientation professionnelle de chacun et quel que soit votre niveau de pratique spéléo.

Le travail, que nous essayons de faire le plus collaboratif possible, ne demande pas de compétences spécifiques ni de disponibilité hors normes.

En dehors de la réunion annuelle, les échanges se font essentiellement par courriels, en raison de la dispersion géographique des membres de la commission.

Vous pourrez contribuer à l'élargissement et à la consolidation des connaissances médicales appliquées à la spéléo, dans une ambiance conviviale et confraternelle.

Merci d'adresser vos candidatures à l'adresse suivante:

Dr Jean-Michel OSTERMANN

Le Bourg

24800 CORGNAC

