



UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER
FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année 2011

N° d'ordre

**Les facteurs limitant la médicalisation des secours
spéléologiques et les évolutions envisageables.
À propos d'une étude qualitative.**

Thèse présentée pour l'obtention du
DOCTORAT EN MÉDECINE, DIPLÔME D'ÉTAT
par

Jérémie FAURAX

né le 28 décembre 1983 à Annecy

Thèse soutenue publiquement le 19 octobre 2011
à la faculté de médecine de Grenoble

Devant le jury composé de :

Monsieur le Professeur Olivier CHABRE
Monsieur le Professeur Vincent DANIEL
Monsieur le Docteur Raphaël BRIOT
Madame le Docteur France ROCOURT
Madame le Docteur Catherine BRIOT

Président du jury

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

NOM	PRENOM	DISCIPLINE
ALBALADEJO	Pierre	ANESTHESIE - REANIMATIONS
ARVIEUX- BARTHELEMY	Catherine	CLINIQUE DE CHIRURGIE ET DE L'UR- GENCE
BACONNIER	Pierre	BIostatISTIQUES ET INFORMATIQUE MEDICALE SANTE PUBLIQUE
BAGUET	Jean-Philippe	CARDIOLOGIE / HYPERTENSION ARTE- RIELLE
BALOSSO	Jacques	RADIODTHERAPIE CANCEROLOGIE
BARRET	Luc	MEDECINE LEGALE
BAUDAIN	Philippe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
BEANI	Jean-Claude	DERMATOLOGIE-VENERELOGIE
BENHAMOU	Pierre Yves	ENDOCRINO DIABETO
BERGER	François	CANCEROLOGIE
BLIN	Dominique	CHIRURGIE CARDIAQUE
BOLLA	Michel	CANCEROLOGIE
BONAZ	Bruno	HEPATO-GASTRO- ENTEROLOGIE
BOSSON	Jean-Luc	SANTE PUBLIQUE
BOUGEROL	Thierry	PSYCHIATRIE
BRAMBILLA	Elisabeth	ANATOMIE & CYTOLOGIE PATHOLO- GIQUES
BRAMBILLA	Christian	PNEUMOLOGIE
BRICHON	Pierre-Yves	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORA- CIQUE
BRIX	Muriel	CHIR. MAXILLO-FACIALE
CAHN	Jean-Yves	CANCEROLOGIE
CARPENTIER	Patrick	MEDECINE VASCULAIRE
CARPENTIER	Françoise	SAMU
CESBRON	Jean-Yves	IMMUNOLOGIE
CHABARDES	Stephan	NEUROCHIRURGIE
CHABRE	Olivier	ENDOCRINOLOGIE
CHAFFANJON	Philippe	CHIRURGIE THORACIQUE, VASCU- LAIRE ET ENDOCRINIENNE
CHAVANON	Olivier	CHIRURGIE CARDIAQUE
CHIQUET	Christophe	OPHTALMOLOGIE
CHIROSSEL	Jean-Paul	ANATOMIE
CINQUIN	Philippe	SANTE PUBLIQUE
COHEN	Olivier	DELEGATION - HC FORUM (création en- treprise)
COUTURIER	Pascal	GERIATRIE
CRACOWSKI	Jean-Luc	PHARMACOLOGIE

NOM	PRENOM	DISCIPLINE
DE GAUDEMARIS	Régis	MEDECINE & SANTE DU TRAVAIL
DEBILLON	Thierry	PEDIATRIE
DEMATTEIS	Maurice	Médecine légale et d'Addictologie
DEMONGEOT	Jacques	SANTE PUBLIQUE
DESCOTES	Jean-Luc	UROLOGIE
ESTEVE	François	Dir. Equipe 6 U836 - ID17 /ESRF Grenoble Institut des Neurosciences
FAGRET	Daniel	MEDECINE NUCLEAIRE
FAUCHERON	Jean-Luc	CHIRURGIE DIGESTIVE ET DE L'URGENCE
FAVROT	Marie Christine	BIOLOGIE INTEGREE / CANCEROLOGIE
FERRETTI	Gilbert	RADIOLOGIE & IMAGERIE MEDICALE
FEUERSTEIN	Claude	GIN
FONTAINE	Eric	CLINIQUE NUTRITION ARTIFICIELLE POLE 7 MED. AIGÛE & COMMUNAUTAIRE
FRANCOIS	Patrice	VEILLE SANITAIRE SANTE PUBLIQUE
GARNIER	Philippe	PEDIATRIE
GAUDIN	Philippe	RHUMATOLOGIE
GAY	Emmanuel	NEUROCHIRURGIE
GRIFFET	Jacques	CHIRURGIE INFANTILE
HALIMI	Serge	DIABETOLOGIE
HOMMEL	Marc	NEUROLOGIE
JOUK	Pierre-Simon	GENETIQUE ET PROCREATION
JUVIN	Robert	RHUMATOLOGIE
KAHANE	Philippe	NEUROLOGIE
KRACK	Paul	NEUROLOGIE
KRAINIK	Alexandre	NEURORADIOLOGIE & IRM
LANTUEJOUL	Sylvie	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LE BAS	Jean-François	NEURORADIOLOGIE & IRM
LEBEAU	Jacques	CHIR. MAXILLO-FACIALE
LECCIA	Marie-Thérèse	DERMATOLOGIE
LEROUX	Dominique	BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE
LEROY	Vincent	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
LETOUBLON	Christian	CHIRURGIE DIGESTIVE & URGENCE
LEVY	Patrick	PHYSIOLOGIE
LUNARDI	Joël	BIOCHIMIE
MACHECOURT	Jacques	CARDIOLOGIE
MAGNE	Jean-Luc	CHIRURGIE VASCULAIRE & THORACIQUE

NOM	PRENOM	DISCIPLINE
MAITRE	Anne	Médecine du travail EPSP/DPT DE BIOLOGIE INTEGREE
MASSOT	Christian	MEDECINE INTERNE
MAURIN	Max	DEPARTEMENT DES AGENTS INFECTIEUX / BACTERIOLOGIE
MERLOZ	Philippe	ORTHOPEDIE TRAUMATOLOGIE
MORAND	Patrice	VIROLOGIE
MORO-SIBILOT	Denis	PNEUMOLOGIE
MOUSSEAU	Mireille	ONCOLOGIE MEDICALE
MOUTET	François	CHIR. PLASTIQUE ET RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE
PASSAGIA	Jean-Guy	NEUROCHIRURGIE
PAYEN DE LA GARANDERIE	Jean-François	ANESTHESIE-REANIMATION
PELLOUX	Hervé	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
PEPIN	Jean-Louis	PHYSIOLOGIE SOMMEIL
PERENNOU	Dominique	REEDUCATION & PHYSIOLOGIE
PERNOD	Gilles	MEDECINE VASCULAIRE-
PIOLAT	Christian	CHIRURGIE INFANTILE
PISON	Christophe	PNEUMOLOGIE
PLANTAZ	Dominique	PEDIATRIE
POLLAK	Pierre	NEUROLOGIE
PONS	Jean-Claude	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
RAMBEAUD	J Jacques	UROLOGIE
REYT	Emile	O.R.L.
RIGHINI	Christian	O.R.L.
ROMANET	J. Paul	OPHTALMOLOGIQUE
SARAGAGLIA	Dominique	ORTHOPEDIE
SCHLATTNER	Uwe	UFR de BIOLOGIE
SCHMERBER	Sébastien	O.R.L.
SEIGNEURIN	Daniel	ANATOMIE & CYTOLOGIE
SELE	Bernard	GENETIQUE & PROCREATION
SESSA	Carminé	CHIRURGIE & THORACIQUE VASCULAIRE
STAHL	Jean-Paul	INFECTIOLOGIE
TIMSIT	Jean-François	REANIMATION MEDICALE
TONETTI	Jérôme	ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIE
TOUSSAINT	Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
VANZETTO	Gérald	CARDIOLOGIE
VUILLEZ	Jean-Philippe	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE

NOM
ZAOUI
ZARSKI
BLIN
BOLLA
GARNIER
MOREL
SEIGNEURIN

PRENOM
Philippe
Jean-Pierre
Dominique
Michel
Philippe
Françoise
Jean-Marie

DISCIPLINE
NEPHROLOGIE
HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier

NOM	PRENOM	LOCALISATION HOSPITALIERE	HOSPITALIERE	ADRESSE
BOTTARI	Serge	Biologie Cellulaire		Laboratoire de bioénergétique INSERM U884
BOUTONNAT	Jean	Département de Biologie et Pathologie de la Cellule - Pôle 14 Biologie		Département de Biologie et Pathologie de la Cellule - Pôle 14 : Biologie
BRENIER-PINCHART	M.Pierre	Parasitologie		Département des agents infectieux Parasitologie Mycologie Pôle 14 : Biologie
BRICAULT	Ivan	Radiologie et imagerie médicale		Clinique de radiologie et imagerie médicale Pôle 13 : Imagerie
BRIOT	Raphaël	Départ. de Cancérologie et d'Hématologie		Pôle Urgence SAMU
CALLANAN-WILSON	Mary	Génétique		Génétique IAB
CROIZE	Jacques	Bactériologie-Virologie		Département des agents infectieux Microbiovigilance Pôle 14 : Biologie
DERANSART	Colin	Neurologie		LAPSEN GIN Equipe 9
DETANTE	Olivier	Cancérologie et hématologie - Pôle 5 : Cancérologie		Clinique de Neurologie
DUMESTRE-PERARD	Chantal	Immunologie SUD		Immunologie Bât. J. Roger
EYSSERIC	Hélène	Médecine Légale		Clinique de Médecine Légale Pôle 8 : Pôle Pluridisciplinaire de Médecine
FAURE	Anne-Karen	Département de génétique et procréation		Biologie de la procréation / CECOS Département génétique et procréation Pôle 9 : Couple/enfant
FAURE	Julien			Département génétique et procréation Pôle 9 : Couple/enfant
GARBAN	Frédéric	Unité Clinique thérapie cellulaire - Pôle 5 : Cancérologie		Unité clinique thérapie cellulaire Pôle 5 : Cancerologie
GAVAZZI	Gaëtan	Médecine interne gériatrique - Pôle 8 : pôle pluridisciplinaire de Médecine		Clinique médecine interne gériatrique Pôle 8 : Pôle pluridisciplinaire de Médecine
GILLOIS	Pierre	Information et informatique Médicale		Laboratoire TIMC

NOM	PRENOM	LOCALISATION HOSPITALIERE	ADRESSE
GRAND	Sylvie	Radiologie et Imagerie Médicale (I.R.M.)	Clinique de Radiologie et Imagerie Médicale Pôle 13 : Imagerie
HENNEBICQ	Sylviane	Biologie du développement et de la reproduction	Biologie de la procréation / CECOS Département génétique et procréation Pôle 9 : Couple/enfant
HOFFMANN	Pascale	Gynécologie Obstétrique Clinique Universitaire Gynécologie Obstétrique Pôle 9 : Couple/enfant	
JACQUOT	Claude	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale	Clinique d'Anesthésie Pôle 2 : Anesthésie - Réanimations
LABARERE	José	Dpt de veille sanitaire	Département de veille sanitaire Pôle 17 : Santé Publique
LAPORTE	François	Pathologie Cellulaire - Pôle 14 Biologie	Département de biologie intégrée Pôle 14 : Biologie
LARDY	Bernard	Laboratoire d'enzylologie - 6ème étage	Département de biologie et pathologie de la cellule - Laboratoire d'Enzymologie Pôle 14 : Biologie
LARRAT	Sylvie	Biochimie et Biologie Moléculaire	Département des agents infectieux Pôle 14 : Biologie
LAUNOIS-ROLLINAT	Sandrine	Lab. explor. fonct. cardio-respiratoires	Clinique de Physiologie sommeil et exercice Lab. explor. fonct. cardio-respiratoires Pôle 12 : Rééducation et physiologie
MALLARET	Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la Santé (Mal. Inf.)	Unité d'Hygiène Hospitalière Pavillon E
MAUBON	Danièle	Département des agents infectieux Parasitologie- Mycologie	Département des agents infectieux Parasitologie- Mycologie
MOREAU-GAUDRY	Alexandre		Département d'innovations technologiques Pôle 17 Santé Publique
MOUCHET	Patrick	Physiologie	Clinique de Physiologie sommeil et exercice Lab. explor. fonct. cardio-respiratoires Pôle 12 : Rééducation et physiologie
PACLET	Marie-Hélène	Biochimie et Biologie moléculaire	Département de biologie et pathologie de la cellule - Laboratoire d'Enzymologie Pôle 14 : Biologie
PALOMBI	Olivier	Clinique de Neurochirurgie	Clinique de neurochirurgie Pôle 3 : Tête et cou et chirurgie réparatrice

NOM	PRENOM	LOCALISATION	HOSPITALIERE	ADRESSE
PASQUIER	Dominique	UM Ana. Path. 4 - Pôle 14 : Biologie		Département d'anatomie et cytologie pathologiques Pôle 14 : Biologie
PELLETIER	Laurent	Biologie Cellulaire		Centre d'innovation biologique
PAYSANT	François	Clinique de Médecine Lé- gale		Pôle 8 : Pôle Pluridisciplinaire de Mé- decine
RAY	Pierre	Génétique.BDR Biologie de la reproduction		Département génétique et procréa- tion Pôle 9 : Couple/enfant
RENVERSEZ	J.Charles	Biochimie et Biologie Molé- culaire - Pôle 14 Biologie		Département de biologie intégrée Biochimie et Biologie Moléculaire Pôle 14 : Biologie
RIALLE	Vincent	Information et informa- tique Médicale		Laboratoire TIMC
SATRE	Véronique	Génétique chromosomique		Génétique chromosomique Départe- ment génétique et procréation Pôle 9 : Couple/enfant
STANKE- LABESQUE	Françoise	Laboratoire de Pharmaco- logie		Laboratoire de Pharmacologie
STASIA	Marie- Josée	UM diagnostic & Recherche granulomateuse septique - Pôle 14 Biologie		Département de biologie et patholo- gie de la cellule Pôle 14 : Biologie
TAMISIER	Renaud	Physiologie		Clinique de Physiologie sommeil et exercice Lab. explor. fonct. cardio- respiratoires Pôle 12 : Rééducation et physiologie
WEIL	Georges	Biostatistiques et Informa- tique Médicales		Biostatistiques et Informatique Mé- dicale Pôle 17 Santé Publique

Remerciements

Au président de thèse, Monsieur le Professeur Olivier Chabre.

Vous êtes investi dans la formation de médecine et secours en montagne, et je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant la présidence de cette thèse.

À Monsieur le Professeur Vincent Danel.

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

À Monsieur le Docteur Raphaël Briot.

Veillez trouver ici mes sincères remerciements pour votre disponibilité et votre aide essentielle dans la réalisation de ce travail.

À Madame le Docteur France Rocourt.

Vous êtes à l'origine de cette thèse et vous communiquez votre passion. Je vous suis très reconnaissant pour votre chaleureux investissement dans ma formation en médecine d'urgence et « souterraine ».

À Madame le Docteur Catherine Briot.

Je vous remercie vivement de m'avoir guidé dans la méthode qualitative et d'avoir accepté de faire partie de ce jury.

À Delphine, pour ton amour, ton optimisme et la stabilité que tu apportes dans ma vie. Pour ton soutien dans ce travail et dans mes projets de ces dernières années. Que l'été qui se prépare soit aussi beau que nous l'avons imaginé...

À mes parents, pour votre amour et votre soutien de tous les instants. Pour cette belle vie que vous m'avez offerte.

À mon frère Olivier, pour ta science et ta philosophie de la vie, pour ton aide précieuse de mes exercices de maths à ce travail. Que ton bonheur soit une question d'habitude.

À ma grand-mère, pour le plaisir de nos discussions et l'intérêt que tu portes à tous mes projets.

À mes autres grands-parents, qui me manquent tant.

À mon oncle Gérard sur qui je peux toujours compter.

À Christian, Fabienne et Chantal qui me font l'honneur de leur présence et à l'ensemble de ma famille de Poisy.

À Ben et Seb, mes amis carabins et plongeurs, pour les bons moments que nous avons passé ensemble pendant nos études. Nos chemins se séparent mais c'est avec plaisir que je vous retrouverais sur une belle plongée.

À Pich, Flo, Julio, Bapt, Ali, Dams, Moino, Anto, Pedro, Tib et Fix mes potes de bringue avec qui j'ai respiré cette belle vie étudiante.

À Yo, Piwi et Mat mes amis trekkeurs.

À Tintin et sa vie rêvée, à Jean pour ton tennis et ta vie bordelaise.

À Stouf et Veineux mes aînés dans la fête et dans la profession.

À Thomas, Claire et Lisa, mes amis de longue date.

À Rémi, pour la générosité avec laquelle tu m'a initié à la pratique du canyon.

À Olivier Lanet, pour la découverte de la plongée souterraine.

À mes amis musiciens de l'Harmonie de Frangy, qui me rappellent si sympathiquement ma vie de trompettiste.

À mes maîtres de stage du Vercors, avec qui j'ai eu beaucoup de plaisir à apprendre la médecine générale.

À Laurent et les autres pour leurs encouragements dans la médecine d'urgence.

À mes cointernes de pédiatrie et de réanimation, pour cette bonne ambiance.

Aux médecins investis dans le spéléo secours, qui ont accepté de participer à cette étude.

À mes patients, qui me font grandir et m'apprennent la vie tous les jours.

À tous ceux qui me font l'honneur de leur présence. Je vous remercie de vive voix.

Résumé

La médicalisation des secours spéléologiques est rare mais essentielle.

Le médecin engagé en secours souterrain doit faire face à différents types de difficultés : environnement hostile, conditions d'accès et d'évacuation de la victime, pathologies rencontrées. Son domaine de compétence doit être large.

Les moyens médicaux disponibles dans les différents spéléo secours départementaux et les organisations du système de médicalisation sont hétérogènes.

L'objectif de l'étude est de préciser les facteurs limitant la médicalisation des secours spéléologiques et les évolutions envisageables, par une étude qualitative.

Une enquête par entretiens semi directifs a été réalisée de mars à avril 2011 auprès de onze médecins de l'Isère et des départements limitrophes, inscrits ou ayant été inscrits sur la liste du spéléo secours.

Les limites de la médicalisation des secours spéléo sont représentées par la rareté des médecins possédant une double compétence spéléologique et médicale, la difficulté de maintien de ces compétences et la disponibilité de ces médecins « spécialisés ».

Le médecin engagé en secours spéléo doit être expérimenté en médecine d'urgence pré hospitalière et en spéléologie. Cependant, la compétence médicale prime sur celle spéléologique.

La rareté de cette double compétence semble corrélée au défaut de formation médicale spécialisée ainsi qu'à l'exigence de ce genre d'activité relativement rare.

Les besoins en terme de formation médicale et/ou spéléologique sont évidents.

Une mise en commun des formations sous forme d'un réseau médical interdépartemental est souhaitée afin d'homogénéiser les pratiques et favoriser les échanges de compétences.

L'hétérogénéité interdépartementale des moyens médicaux suscite une demande de mise en commun du système de médicalisation.

Les SAMU stratégiquement localisés sont les structures les plus compétentes pour assurer ce rôle en collaboration avec le Secours Spéléo Français.

Ainsi, la mutualisation des dispositifs départementaux de médicalisation souterraine semblerait être la solution la plus adaptée pour améliorer l'efficacité des secours.

Mots clés

« Spéléologie », « Secours spéléologique », « Médicalisation », « Médecin », « Milieu souterrain », « Etude qualitative ».

Table des matières

I	Introduction	16
1	Le milieu souterrain	16
1.1	Constitution du milieu souterrain naturel	16
1.2	Les facteurs d'agression du milieu souterrain	17
1.2.1	L'obscurité	17
1.2.2	La température	17
1.2.3	L'humidité	17
1.2.4	La ventilation et les gaz	18
1.2.5	L'eau	18
1.2.6	La topographie souterraine	18
2	Historique	19
2.1	Le spéléo secours	19
2.2	La médicalisation des secours	20
2.2.1	En France	20
2.2.2	En Isère	21
3	Organisation actuelle des secours (selon le plan de secours spécialisé en spéléologie du département de l'Isère de janvier 2005)	22
3.1	Principes de fonctionnement	22
3.1.1	Principes de commandement	22
3.1.2	Réception et diffusion de l'alerte	23
3.1.3	Organisation des secours	24
3.1.4	Contenu de l'alerte	24
3.1.5	Schéma de transmissions	26
3.2	Rôle et modalités d'interventions des différents acteurs du secours en spéléologie	27
3.2.1	Le préfet- Les membres du corps préfectoral	27
3.2.2	Le commandant des opérations de secours	27
3.2.3	Le conseiller technique départemental en spéléologie	27
3.2.4	Le chef des opérations souterraines	28
3.2.5	Le service départemental d'incendie et de secours	28
3.2.6	Les spéléologues bénévoles	28

3.2.7	Le SAMU 38	29
3.2.8	Les unités spécialisées : PGHM et CRS	30
3.2.9	L' ADRASEC : les radio amateurs	30
4	Etat des lieux de la médicalisation des secours spéléo et de son organisation	30
4.1	Analyse de 70 secours médicalisés par le SAMU 38	31
4.1.1	Les causes	32
4.1.2	Lieu d'intervention	32
4.1.3	Les pathologies	33
4.1.4	Les prises en charge	35
4.2	Enquête sur l'organisation actuelle en France	37
5	Justification de l'étude	40
II	Matériels et méthode	41
6	Type d'étude	41
7	Population et échantillonnage	41
8	Réalisation des entretiens et recueil des données	41
8.1	Constitution du guide d'entretien	41
8.2	Méthode d'analyse des données	42
III	Résultats	43
9	Population interrogée	43
10	Résultats de l'étude	43
10.1	Les spécificités de l'exercice médical en secours spéléo	43
10.2	Les compétences nécessaires au médecin engagé	47
10.2.1	D'un point de vue médical	47
10.2.2	Concernant l'aptitude physique	49
10.2.3	Autres	51
10.3	Le maintien des compétences	52
10.3.1	Du point de vue médical : « on ne fait bien que ce que l'on fait souvent »	52

10.3.2	Du point de vue spéléo	52
10.4	Les compétences représentant des limites	53
10.4.1	Médicales :	53
10.4.2	Spéléologiques :	55
10.5	L'avis des médecins sur les formations proposées	56
10.5.1	La formation médicale	56
10.5.2	La formation « spéléologique » et les exercices secours	57
10.6	La « contrepartie » attendue	58
10.6.1	Lors des formations	58
10.6.2	Lors de réels secours	59
10.7	La contrainte de la disponibilité	60
10.7.1	Pour les formations	60
10.7.2	Pour les secours réels	60
10.8	La liste des médecins du spéléo secours	61
10.8.1	Le renouvellement	61
10.8.2	Les causes de désinscriptions	62
10.9	La gestion du matériel	64
10.9.1	La dotation médicale	64
10.9.2	Le matériel spéléo du médecin	65
10.10	La médicalisation des secours spéléo	65
10.10.1	Ses principes	65
10.10.2	La rapidité d'engagement du médecin	69
10.10.3	L'intérêt d'un médecin en surface	70
10.11	La place des infirmiers	71
10.12	L'hétérogénéité des moyens des différents départements	72
10.12.1	Les causes	72
10.12.2	Les conséquences	73
10.13	La mutualisation du dispositif médical	73
10.14	L'avenir de la médicalisation des secours spéléo	76

IV Discussion 78

11 Synthèse des résultats 78

12 La méthode d'étude	78
12.1 L'analyse qualitative	78
12.2 Les biais	79
13 Les évolutions envisageables	79
V Conclusion	83
Références	85
Abréviations	87
Annexes	88

Première partie

Introduction

1 Le milieu souterrain

La France est l'un des berceaux de la spéléologie avec environ 1500 cavités naturelles. Certaines régions en sont pourvues plus que d'autres mais aucune n'échappe totalement au phénomène d'érosion naturelle et par conséquent aux risques divers que cela engendre lors de leur exploration. Ces risques augmentent en fonction de la fréquentation qu'elle soit sportive ludique ou scientifique.

Une mauvaise connaissance du milieu, des techniques de progression souterraine, des capacités de résistance physique et morale de chaque individu, peut entraîner des conséquences d'une extrême gravité.[1, 2, 3]

1.1 Constitution du milieu souterrain naturel

S'il existe des cavités, sur les flancs des volcans, sous-glaciaires, dans des roches réputées peu solubles comme les quartzites, c'est cependant dans les massifs calcaires que l'on rencontre le plus grand nombre mais aussi les plus importantes cavités naturelles.

Les Pyrénées, les PréAlpes, l'Ardèche, la Lozère, etc. . . sont des régions karstiques, c'est-à-dire pourvues d'un calcaire compact ayant subi l'action physico-chimique de l'eau (80 % de nos cavités sont développées dans le calcaire). Cette roche soluble a subi de nombreuses fractures (failles et diaclases) laissant aux eaux de précipitation la possibilité de traverser le massif par infiltration. Les cavités ont été creusées par l'action conjointe de l'érosion mécanique (particules et galets emportées) et l'érosion chimique par l'acide carbonique. En effet, l'eau de précipitation se charge en CO₂ en traversant la végétation et le sol. Lorsque la teneur en CO₂ diminue, le calcaire précipite sous forme de cristaux de calcite et d'aragonite, réalisant des concrétions de formes très variées.

Le système karstique se divise en deux parties :

- le réseau actif : réseau où circulent les rivières souterraines. D'où le risque de montée des eaux en crue, soudaine et violente, lors de l'exploration de telles cavités, imposant de consulter la météo les jours précédents
- le réseau fossile : ancien réseau qui est déserté par l'eau au profit d'un autre système de galerie située plus bas. Les concrétions de calcite et d'aragonite réalisent dans ces

cavités de véritables beautés souterraines.[1, 4, 3]

1.2 Les facteurs d'agression du milieu souterrain

1.2.1 L'obscurité

Le monde souterrain est le royaume de l'obscurité absolue. Elle est totale, dès l'orifice d'entrée dans la cavité, ce qui implique autant pour l'explorateur que pour le sauveteur, l'emploi d'un éclairage autonome placé sur le casque. Le spéléologue utilise un éclairage mixte : à acétylène alimenté par un réservoir contenant de l'eau et du carbure, et électrique (en cas de panne et lors du passage de cascades). Il va de soi, que l'absence de lumière rendrait toute progression impossible sans encourir de graves dangers. Ce n'est pourtant que rarement une cause d'accident. Par ailleurs, les ténèbres (associé au silence total) pourront accroître la souffrance morale du blessé. On peut donc imaginer d'ores et déjà la difficulté que rencontrera le médecin pour pratiquer des gestes de réanimation dans ces conditions.

1.2.2 La température

La température des cavités varie suivant les régions et l'altitude. Celle-ci est la moyenne de la température annuelle à l'entrée. Elle subit de très faibles variations à partir d'une vingtaine de mètres sous terre. On distingue trois types de cavités :

- tiède : 8 à 13 degrés dans les Causses ou dans l'Ardèche
- froide : 6 à 8 degrés en Vercors et Chartreuse
- glacée : 4° dans les gouffres d'altitude

La température de l'eau est en générale inférieure de quelques degrés par rapport à celle de l'air. Tout séjour immobile sous terre et donc inconfortable si l'on est insuffisamment couvert, d'autant plus qu'à ce facteur s'ajoute l'humidité et souvent le contact avec l'eau qui crée une perte de calories par conduction.

1.2.3 L'humidité

L'air sous terre est saturé en vapeur : ce qui entraîne une diminution de la sensation de soif, ainsi qu'une accentuation du refroidissement. Lorsque l'on pratique la spéléologie, on est rapidement mouillée par la transpiration avec absence d'évaporation (taux d'humidité voisin de 100 %).

1.2.4 La ventilation et les gaz

L'air occupe tous les vides sous terre. On peut respirer grâce à la circulation de l'air dans les grottes provoquée par le gradient de température entre les différents orifices. Les cavités peuvent être source de courants d'air ou au contraire dans certaines régions, l'air y est stagnant, faisant craindre des accumulations de gaz plus ou moins toxiques :

- le gaz carbonique : produit par la décomposition des végétaux de la surface. Ce gaz inodore, s'il est en trop grande quantité, peut devenir dangereux ! Ainsi, en cas de difficultés à respirer, de céphalées, il faut penser à rebrousser chemin ou à s'élever (le CO₂ étant plus lourd que l'air...).
- L'acétylène : libéré par d'éventuelles fuites des lampes des spéléologues.
- L'oxyde de carbone et les oxydes d'azote dont l'accumulation est provoquée par l'usage d'explosifs associés à l'utilisation de moteurs thermiques.

Il peut donc être prudent d'emporter avec soi un détecteur dosimètre pour détecter ces gaz.

1.2.5 L'eau

Les eaux qui circulent dans les massifs calcaires ne sont pas filtrées, car elles circulent dans des conduits. Il en résulte que même si elles sont limpides, elles sont en fait de véritable « bouillon de culture » : engrais agricoles, résidus industriels ou domestiques, pesticides, abandon de cadavres d'animaux... D'où l'importance de la désinfection des eaux de boisson, de la désinfection des plaies, et prévention par une antibioprophylaxie et séroprophylaxie du tétanos dans les secours.

D'autre part, l'eau peut aussi poser problème aux spéléologues en formant rivière, cascade, lacs... Son niveau peut varier rapidement en fonction des perturbations atmosphériques obstruant ainsi la porte de sortie. Dans ces conditions, il faudra beaucoup de temps pour donner l'alerte en cas d'accident ou incident, pour que l'équipe de secours arrive sur place et puisse enfin évacuer le blessé.

1.2.6 La topographie souterraine

La complexité de l'architecture souterraine constitue le principal intérêt du spéléologue en exploration. Si certains passages sont larges, d'autres sont très étroits : méandres, diacase, chatière, laminoirs, boîte aux lettres... Le spéléologue ira partout où son gabarit lui permettra de passer. Les puits verticaux sont d'autres difficultés techniques et de dangers (pierres, chutes).[2, 3, 5]

2 Historique

2.1 Le spéléo secours

Avant 1950, les secours n'ont pas d'organisation propre. Ils sont réalisés par les spéléologues et autres personnes présentes sur les lieux.

En 1894, en Autriche, sept spéléologues sont bloqués par une crue. Après l'envoi de caisses étanches remplies de vivres, dans le cours d'eau qui se jette dans le gouffre, les victimes ressortiront indemnes après huit jours d'attente.

En 1925, en Italie, huit membres d'une équipe de pointe sont secourus à -190m, lors d'une crue, mais deux victimes périront emportées par le courant.

Le 11 novembre 1950, six spéléologues disparaissent dans une crue dans le trou de la Creuse (Jura). Il n'y a pas de spéléologue disponible pour leur porter secours, et aucun des sapeurs-pompiers n'a de compétences suffisantes dans ce domaine. Alors s'organisent des dépôts de matériel et des listes de sauveteurs.

En 1951, les premières équipes de secours sont alors constituées.

En 1952, premier secours médicalisé à la Pierre Saint Martin.

En 1959, naissance de l'école Française de Spéléologie.

En 1963, création de la Fédération Française de Spéléologie (FFS) et premier secours d'envergure et de longue durée à la goule de Foussoubie. Deux spéléologues périront noyés.

En 1970, les spéléologues de L'Isère, assurant les sauvetages en cavités depuis déjà 5 ans, décident de se structurer en association loi 1901 : la Société Spéléo Secours Isère est née (SSSI). Fernand PETZL, en prend les commandes et devient le premier conseiller technique départemental de l'Isère en 1972. La direction des sauvetages est assurée par le Préfet qui délègue ses pouvoirs au Conseiller Technique Départemental.

En 1977, la FFS crée une commission : le Spéléo Secours Français (SSF) dirigé par P.RIAS. Son rôle est de gérer les secours en milieu souterrain. Pour remplir cette mission, le SSF est conventionné par le Ministère de l'Intérieur.

Il travaille en étroite collaboration avec les autres acteurs du secours : pompiers, gendarmerie, CRS, armée, associations de radioamateurs, Croix-Rouge etc...

Il forme des secouristes spéléologues bénévoles affiliés à la FFS (équipiers, techniciens, médecins...) et des corps constitués de la Sécurité Civile.

Il a une action de prévention des accidents en milieu souterrain.

Au niveau national, un président est élu par le comité directeur de la FFS. Il est entouré des membres de son propre Comité Directeur et des Conseillers Techniques Nationaux

(C.T.N). Il n'a aucun rôle hiérarchique par rapport aux structures départementales, le responsable des secours dans un département étant le Préfet.

Au niveau départemental, le Spéléo Secours Départemental est une commission du Comité Départemental de Spéléologie (C.D.S). Dans l'Isère, c'est une association. A sa tête se trouvent le Conseiller Technique Départemental et ses adjoints, ils sont nommés par le Préfet sur proposition de l'ensemble des spéléologues du département. Le Conseiller technique départemental gère les secours spéléologiques sous l'autorité du préfet. Il a aussi une mission de formation et d'entraînement des équipes de secours et de conseiller du Préfet en raison de sa très bonne connaissance du milieu karstique.

Les sauveteurs du SSF sont tous des bénévoles qui pratiquent régulièrement la spéléologie. Ils se forment et s'équipent à leurs frais. Ils interviennent sur réquisition du Préfet. Le fait que ce soit des spéléologues confirmés et passionnés qui forment la majeure partie des sauveteurs limite le coût des secours et garantit l'efficacité opérationnelle.

En 1978, signature de la première convention nationale d'assistance mutuelle avec le ministère de l'intérieur. En effet, parmi toutes les fédérations sportives, la FFS est la seule à assurer, en collaboration avec les corps constitués, les sauvetages liés à son activité.

En 1979, à l'instigation de la FFS aidée par le dynamisme du Dr F. Rocourt, naissance de la COMED (commission médicale). Elle tente d'imposer le concept de médicalisation systématique.

En 1985, révision de la convention.

Le 24 juin 1996 : création du plan de secours de l'Isère.

En 2001, la Société Spéléo Secours Isère change ses status et devient le Spéléo Secours Isère.

Le 07 janvier 2005 : révision du plan de secours. Les Conseillers Techniques Départementaux deviennent les Conseillers Techniques Départementaux en Spéléologie.[2, 3, 5]

2.2 La médicalisation des secours

2.2.1 En France

Le premier secours médicalisé date de 1952 à la Pierre Saint Martin. L'un des membres de l'expédition dans ce gouffre est victime de la rupture de l'attache du harnais du câble du treuil de remontée dans le puits d'entrée de plus de 300 mètres. La victime chute d'une douzaine de mètres. Le docteur Mairey est au «chevet» du blessé 24 heures plus tard. Il s'agissait d'un polytraumatisé ; celui-ci décèdera 36 heures après l'accident malgré tous les

efforts de l'équipe auprès de lui.

En 1962, le Docteur Castin (Côte d'or) prend la responsabilité de médicaliser les secours.

Il est relaté quelques expériences de médicalisation jusqu'à 1972 où les réanimateurs prennent pied dans le domaine de la spéléologie grâce à l'initiative du Docteur Ritter, l'antenne spéléo du SAMU de Toulouse est née.

Depuis cette période, les Spéléo-secours s'organisent pour avoir à leur disposition dans les différents départements karstiques des médecins opérationnels. L'implication des SAMU départementaux dans les opérations souterraines varie beaucoup d'un département à l'autre. Le Spéléo Secours Français et la Commission Médicale de la Fédération Française de Spéléologie organisent des stages aux cours desquels sont envisagés le conditionnement et l'évacuation des victimes.

Dernièrement, en mai 2011, médecins et infirmiers se sont réunis à Grenoble dans le cadre d'un week-end national du Spéléo Secours Français pour échanger sur la médicalisation des secours spéléo (cours effectués par des spécialistes hospitaliers et adaptés aux situations souterraines) d'une part et pratiquer l'activité d'autre part (traversée de la Dent de Crolles).[2, 3]

2.2.2 En Isère

C'est en décembre 1974, à l'initiative du Dr Kergomar que la spéléologie est introduite au CHU de Grenoble. Depuis cette date, grâce à l'enthousiasme passionné des Docteurs Kergomar et Rocourt ainsi que des différents conseillers techniques, de nombreuses actions de formations ont été menées. Ces actions ont permis jusqu'à ce jour de médicaliser efficacement les secours dans ce département et d'autres à risques.

De décembre 1974 à novembre 77, 11 sorties d'initiation destinées à sensibiliser les anesthésistes réanimateurs au monde souterrain.

En novembre 1977, une splénectomie est réalisée sur un chien dans la grotte de Gournier. Il en résulte une dotation de matériel chirurgical prête à être utilisée sous terre.

A partir du printemps 1978, la formation professionnelle est mobilisée pour permettre aux auxiliaires médicaux de bénéficier d'une formation technique. Le premier stage regroupe 12 ambulanciers du SAMU et est encadré par un moniteur de l'école française de Spéléologie assisté de CRS de la section Montagne de Grenoble.

Depuis, ces stages ont évolué et se sont ouverts aux membres des corps constitués du département ; ils regroupent : des médecins et auxiliaires médicaux, des CRS, des gendarmes, ainsi que des sapeurs-pompiers, une dizaine de jours d'entraînement par an dont 5 jours

groupés à l'automne, dans des régions karstiques variées.

Les exercices secours réguliers sont l'occasion de tester de nouvelle technique :
une échographie a été réalisée en mai 2008 lors d'un exercice secours au Trisou.

La simulation d'évacuation d'une victime, traumatisée grave, intubée et ventilée a été effectuée lors d'un exercice secours, dans la grotte de Gournier en juin 2009.[5]

3 Organisation actuelle des secours (selon le plan de secours spécialisé en spéléologie du département de l'Isère de janvier 2005)

3.1 Principes de fonctionnement

3.1.1 Principes de commandement

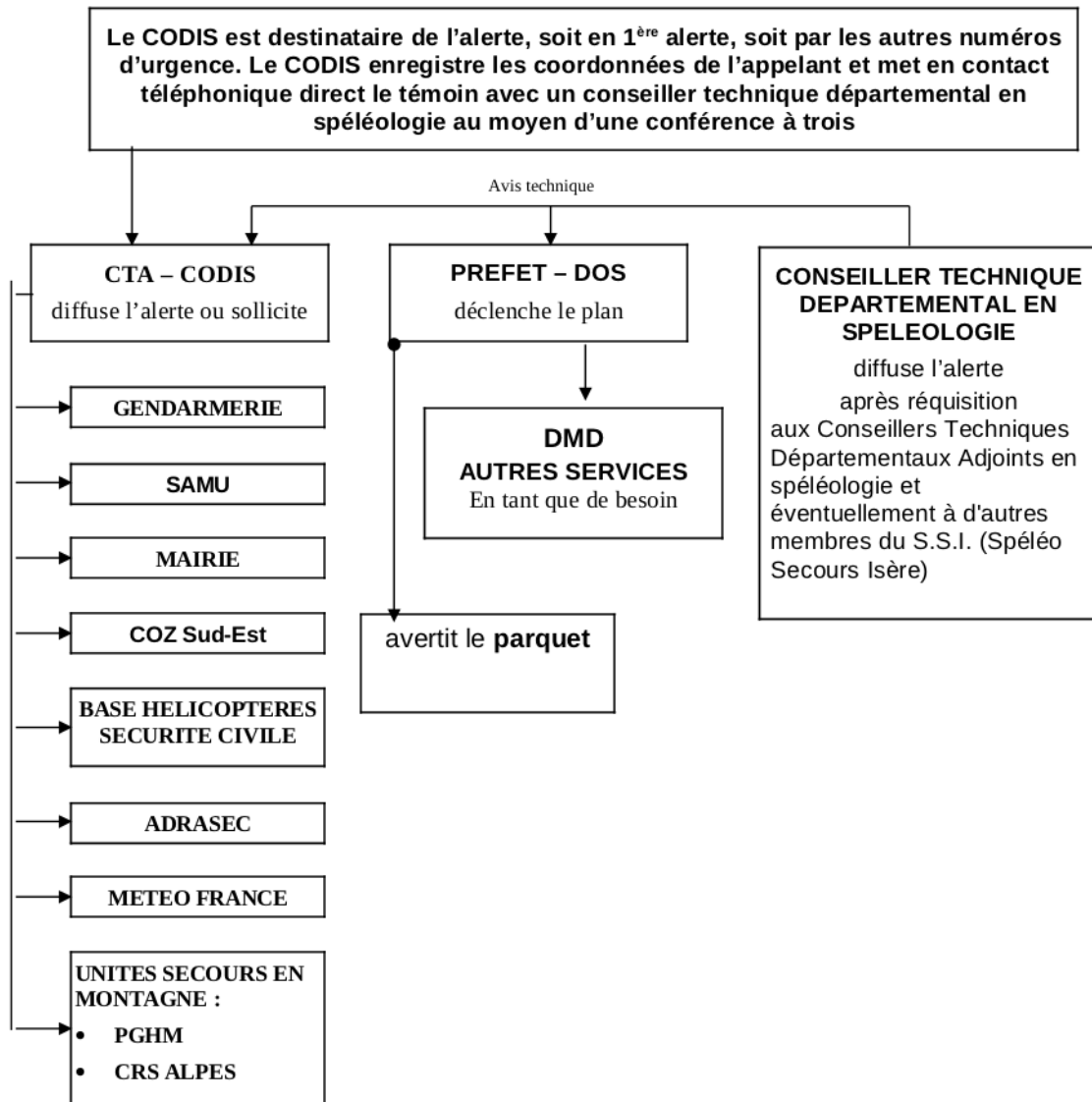
Conformément aux dispositions de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004, le préfet est le directeur des opérations de secours (DOS) en cas de déclenchement du plan Orsec ou d'un plan d'urgence.

Selon les dispositions de l'article R. 1424-43 du code général des collectivités territoriales, le commandement des opérations de secours (COS) relève, sous l'autorité du préfet ou du maire agissant dans le cadre de leurs pouvoirs respectifs de police, du directeur départemental des services d'incendie et de secours ou, en son absence, d'un sapeur-pompier professionnel ou volontaire, officier ou gradé, dans les conditions fixées par le règlement opérationnel.

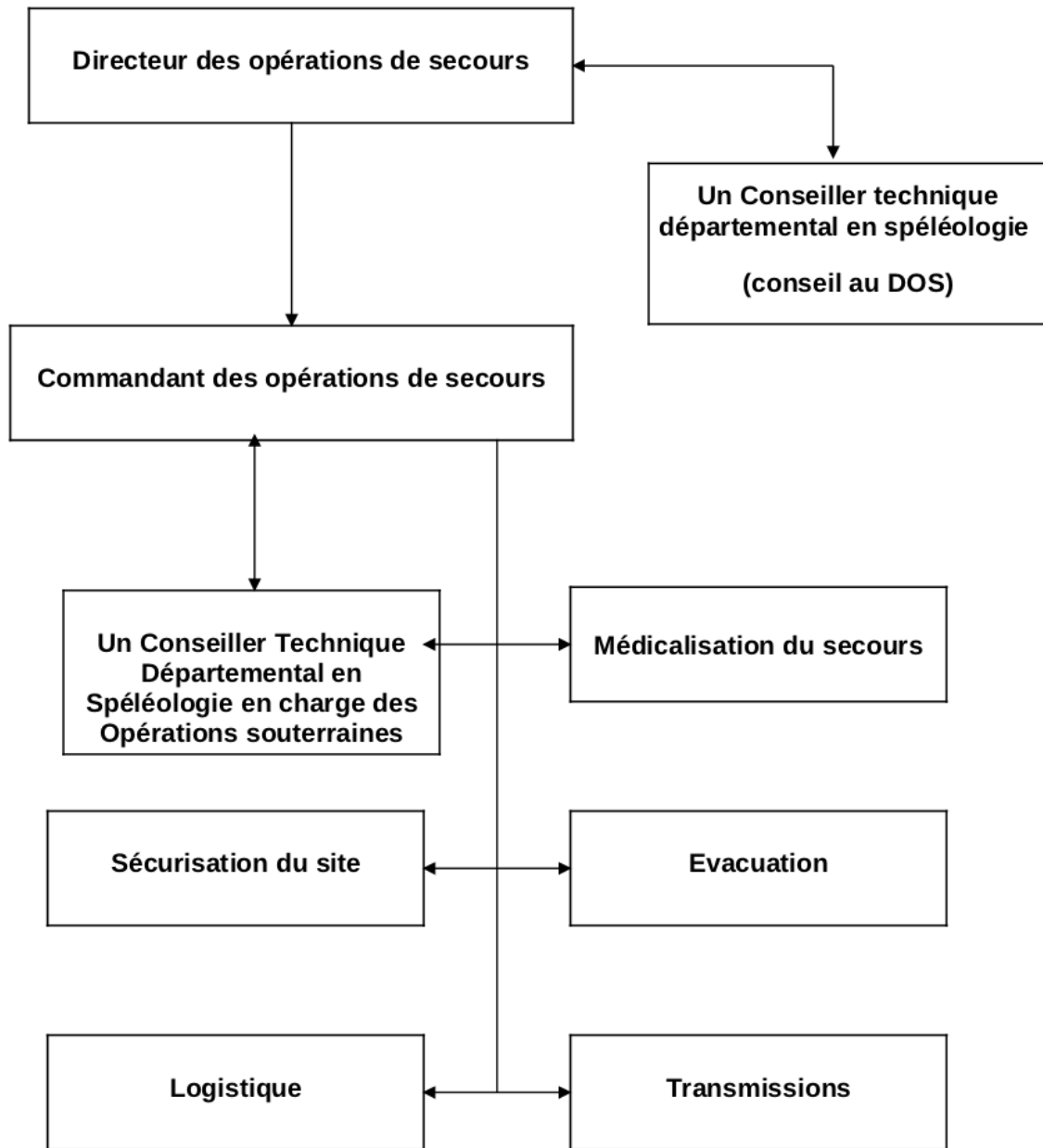
Le commandant des opérations de secours commande l'ensemble des services qui concourent aux opérations et sa compétence s'applique tant en surface qu'en milieu souterrain.

Le conseiller technique départemental en spéléologie (CTDS) du préfet conseille le préfet. Le commandant des opérations de secours arrête le dispositif de secours en accord avec le CTDS, lorsque l'engagement du Spéléo SecourS Isère (3SI) ou du Spéléo Secours Français (SSF) est nécessaire.

3.1.2 Réception et diffusion de l'alerte



3.1.3 Organisation des secours



3.1.4 Contenu de l'alerte

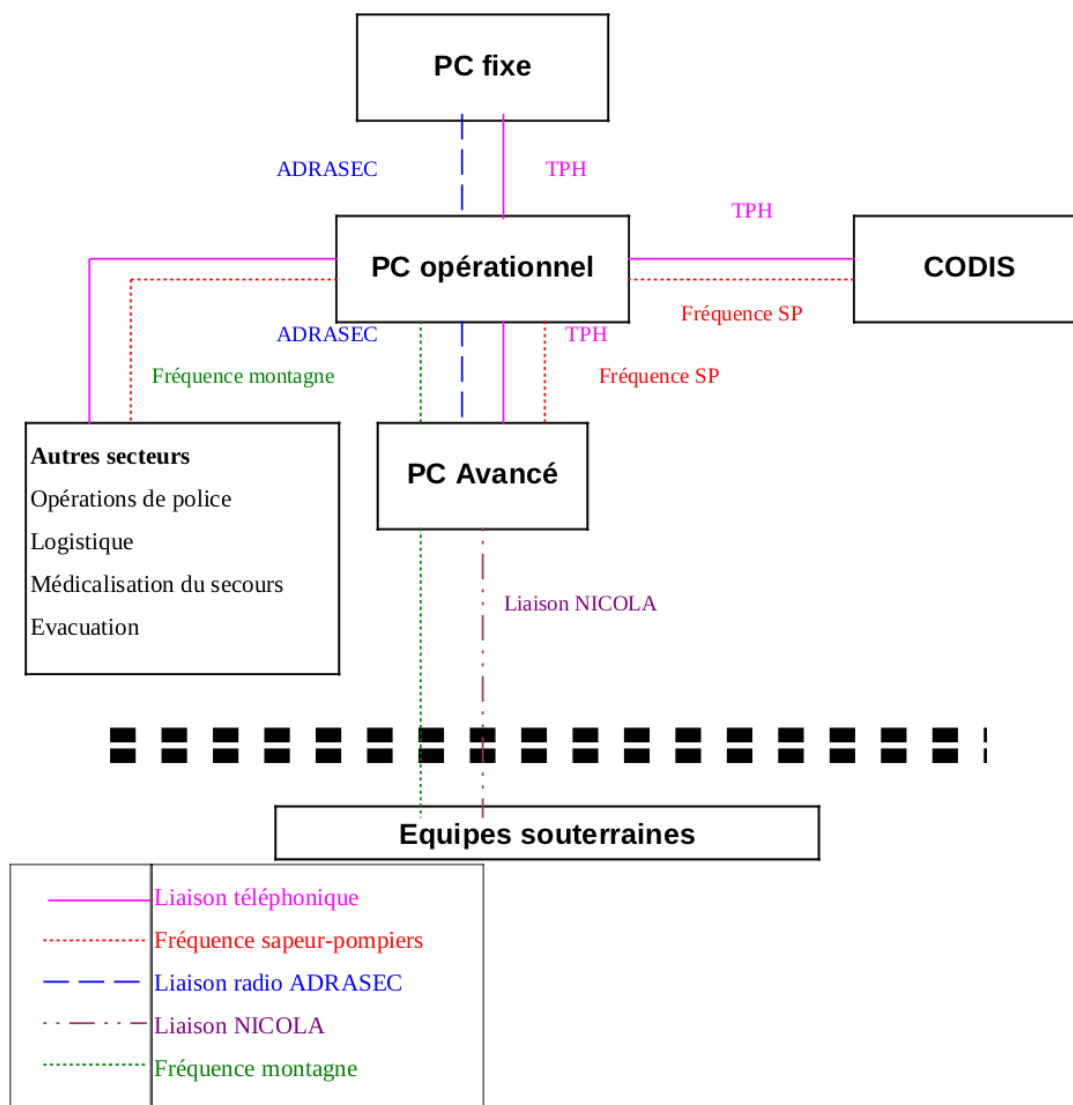
Le centre de traitement de l'appel du centre opérationnel départemental d'incendie et de secours (CTA-CODIS) met en place la conférence à trois avec un CDTS.

Il recueille les informations suivantes :

- date et heure de l'alerte ;
- numéro de téléphone et adresse du lieu d'appel ;
- nom et qualité du témoin ;
- nom de la cavité et du réseau ;
- situation géographique ;
- commune ou lieu dit ;
- conditions d'accessibilité à la cavité ;
- nature, circonstances et heure de l'accident ;
- nombre de blessés ;
- gravité des blessures ;
- heure de départ et heure de retour prévue de l'expédition ;
- compétence de l'équipe et de la victime ;
- équipement (siphon, ...) ;
- réserve d'autonomie (vivres, acétylène, ...) ;

Il veille donc à obtenir les renseignements demandés par la fiche de réception de l'alerte et demande au témoin de rester joignable car le CTDS va toujours le rappeler.

3.1.5 Schéma de transmissions



Les moyens de communication de secours sont mis en place par ADRASEC 38 suivant le même schéma. Le COS assure la veille de la fréquence concernée aux PCA et PCO où aboutiront toutes les transmissions tactiques. Les unités opérationnelles (PGHM, CRS, SAMU, etc.) utilisent leurs propres moyens de transmission après accord du COS.

Le COS met à disposition du CTDS les moyens de communication dont il a besoin pour la gestion du secours.

Les informations concernant le déroulement du secours sont confidentielles et ne doivent être transmises sur un réseau non confidentiel qu'avec l'aval du DOS.

3.2 Rôle et modalités d'interventions des différents acteurs du secours en spéléologie

3.2.1 Le préfet- Les membres du corps préfectoral

Ils assurent la direction des opérations et l'organisation générale des secours et déterminent, en liaison avec le CTDS, les moyens à engager en milieu souterrain.

En cas de nécessité d'engagement du 3SI ou du SSF, ils prennent dès que possible, l'arrêté de réquisition des spéléologues requis pour l'opération de secours. Pour ce faire, le CTDS, après concertation avec le COS, propose au préfet la composition de l'équipe à mobiliser. Etant requis par le préfet, les spéléologues sont engagés et agissent sous sa responsabilité en qualité de collaborateur occasionnel de la puissance publique.

Ils sollicitent les moyens complémentaires jugés nécessaires par le COS ou par le CTDS, notamment dans le cadre d'opérations complexes et assurent l'information des familles des victimes ainsi que la diffusion des informations auprès des médias et auprès du Ministère de l'Intérieur du déroulement des opérations.

Enfin, ils décident, sur avis du COS et du CTDS, de la suspension ou de l'arrêt des opérations de secours.

3.2.2 Le commandant des opérations de secours

Le commandant des opérations de secours (COS), directeur départemental des services d'incendie et de secours ou son représentant, commande l'ensemble des dispositifs de secours. Assisté du conseiller technique départemental en spéléologie, il fixe une stratégie d'interventions et arrête les moyens nécessaires à l'accomplissement du secours.

3.2.3 Le conseiller technique départemental en spéléologie

Spécialiste du milieu souterrain, il met à la disposition du préfet ses connaissances et compétences.

Avec l'assistance du 3SI, le CTDS tient à jour l'inventaire des moyens humains capables d'être mis en œuvre. La liste des spéléologues bénévoles est jointe à ce plan et mise à jour une fois par an.

Il gère un dépôt de matériel spéléologique directement mobilisable, organise la formation des sauveteurs, édite et transmet les documents nécessaires au bon déroulement des opérations de secours, en particulier, la liste des spéléologues sauveteurs et assure la liaison avec le SSF.

Lors d'un secours, au moyen de la conférence à trois, le CTDS et l'officier CODIS analysent la situation et proposent, si nécessaire, le déclenchement du plan de secours au préfet. Dès le déclenchement, le CTDS assure sa mission de conseil du préfet.

En cas de nécessité d'engagement du 3SI ou du SSF, le CTDS communique au préfet, après concertation avec le COS, la composition de l'équipe des spéléologues qu'il propose de mobiliser afin que le préfet puisse les requérir pour l'opération de secours.

3.2.4 Le chef des opérations souterraines

Le chef d'opération assure la conduite de l'opération souterraine sous l'autorité du COS. Il assure l'assistance opérationnelle du COS.

Le chef d'opération peut être le CTDS, un CTDS adjoint, ou à défaut toute autre personne désignée par le COS parmi les unités spécialisées en spéléologie.

Il fixe la tactique, prévoit et organise les équipes d'interventions souterraines ainsi que les moyens de transmissions entre équipes souterraines et le poste de commandement avancé, assure la gestion du personnel et du matériel engagés ou à engager sous terre.

Egalement, il rend compte au COS de la situation, lui propose des stratégies et fait part de ses besoins pour le bon déroulement du secours.

3.2.5 Le service départemental d'incendie et de secours

Il est mis en alerte dès qu'une demande de secours est reçue par un service afin qu'il contacte le conseiller technique et se prépare à répondre au plus vite à ses demandes.

Il répercute et diffuse l'alerte reçue par le CODIS et participe à l'opération de secours en intégrant les personnels du G.R.I.M.P spécialisés en spéléologie et ayant l'agrément 3SI, aux équipes intervenantes.

Il participe à la mise en place du P.C.O en engageant les moyens nécessaires, au transport des spéléologues et du matériel et à l'évacuation des blessés en liaison avec le SAMU.

3.2.6 Les spéléologues bénévoles

Les spéléologues du département de l'Isère sont mis en alerte par le CTDS. Tout spéléologue présent dans le département peut être sollicité s'il a un niveau technique suffisant. Le CTDS élabore une liste d'aptitude qu'il tient à jour périodiquement et qu'il adresse au préfet.

Les spéléologues intervenant sous terre doivent participer au mieux à l'effort commun pour évacuer la victime en veillant à leur propre sécurité et à celle de la victime. Ils partent avec une mission à remplir dans un milieu où les communications sont difficiles. Les spéléologues doivent être autonomes pour mener à bien leur mission et l'adapter en fonction des circonstances rencontrées. Ils sont intégrés dans une équipe et rendent compte à la hiérarchie de commandement.

Un accident de plongée souterraine peut être très difficile nécessitant la maîtrise de deux techniques : la spéléologie et la plongée de conduits noyés.

Dans ce cas, des plongeurs spéléologues peuvent être mobilisés soit pour effectuer des recherches dans une rivière souterraine (exploration de vasques, de cascades) soit pour effectuer un secours dans ou derrière un siphon. L'équipe de plongeurs iséroise pouvant être engagée, ne comporte que des sauveteurs bénévoles.

3.2.7 Le SAMU 38

La mise en alerte du SAMU par le CODIS est systématique pour toute opération de recherche ou de secours en spéléologie.

Le médecin régulateur du CRRA du SAMU se réfère alors aux consignes internes au service.

L'équipe médicale intervenante est composée d'un médecin spéléologue, dont le nom figure sur la liste des médecins, fournie par le CTDS et régulièrement mise à jour.

Ce médecin est assisté si nécessaire par un auxiliaire médical, dont le nom figure sur la liste des auxiliaires médicaux fournie par le conseiller technique départemental en spéléologie et des équipes médicalisées du service public hospitalier et du service de santé et de secours médical (SSSM) du service départemental d'incendie et de secours de l'Isère et de la médecine libérale.

Une dotation, propriété du Spéléo SecourS Isère, est confiée en gestion au cadre infirmier du S.M.U.R. de Grenoble, et pour emploi aux équipes médicales intervenantes. L'équipement individuel de l'équipe médicale est mis à disposition par le Spéléo SecourS Isère. La liste de cette dotation et son lieu de rangement sont fournis par le conseiller technique départemental en spéléologie ou son adjoint.

Un centre d'évacuation des victimes regroupant l'ensemble des moyens destinés à cet effet est constitué. Il est dimensionné pour permettre leur prise en charge et placé sous l'autorité d'un officier sapeur-pompier qui coordonnera les opérations et les destinations. Les conditions d'évacuation seront régulées par le SAMU. Pour les évacuations il est fait appel aux moyens

des services publics hospitaliers, d'incendie et de secours comme aux entreprises privées.

3.2.8 Les unités spécialisées : PGHM et CRS

L'unité spécialisée de permanence P.G.H.M. ou C.R.S. des Alpes sont alertés systématiquement dès que les recherches ou le secours se confirment. Leur engagement fera l'objet d'une demande expresse du DOS ou du COS.

Sur instruction du COS, ils apportent un soutien aux équipes intervenant sous terre en mettant à disposition les fonctionnaires ou militaires spéléologues.

Ils répondent aussi aux missions techniques en surface (sécurisation d'accès, recherches).

En cas de demande du parquet, un Officier de Police Judiciaire sera intégré à l'équipe d'intervention.

3.2.9 L'ADRASEC : les radio amateurs

L'ADRASEC est alertée par le CODIS dès le déclenchement des opérations de secours. Son engagement dans les opérations de secours est confirmé par le préfet.

Elle met en place les moyens de communication de secours à la demande et au profit du COS. Elle participe à la mise en place des transmissions souterraines en fournissant aux sauveteurs des systèmes Nicola et en participant à leur mise en place en surface.

Les informations concernant le déroulement du secours sont confidentielles et ne doivent être transmises qu'avec l'aval du DOS ou du COS.

4 Etat des lieux de la médicalisation des secours spéléo et de son organisation

La Spéléologie en France[6], c'est 10 000 pratiquants réguliers et 1 000 000 d'heures de pratique annuelle. Pour une pratique plus sûre, L'État délègue la gestion de l'activité à la Fédération Française de Spéléologie.

Le SSF est une commission spécialisée de cette Fédération. Il est constitué de 2 000 sauveteurs spéléologues spécialisés.

Les secours sont en fait rares : 24/an en baisse annuelle constante et $\frac{3}{4}$ de l'ensemble des alertes sont des auto secours. Ceci s'explique par la prévention et la formation réalisée par la fédération.

Les secours médicalisés sont encore plus rares, ils correspondent à 1/3 des secours soit en moyenne 8 par an.

Cependant, un accident en spéléologie impose une prise en charge très spécifique (milieu hostile, secours long).

Ceci demande une équipe spécialisée pour :

- limiter l'aggravation des lésions sous terre,
- démarrer des traitements spécifiques,
- améliorer le confort de la victime,
- autonomiser le blessé pour faciliter l'évacuation et réduire la durée du secours.

La médicalisation en secours spéléo est donc essentielle[7, 3].

La bibliographie internationale récente concernant les secours spéléo médicalisés est pauvre.

Il n'existe pas de protocoles médicaux spécifiques en médecine souterraine ou d'études réalisées dans ce sens[8].

La bibliographie française spécifique est majoritairement représentée par des données d'accidentologie ou des récits de secours[9, 10, 11, 7, 3].

On note également l'absence d'évaluation des pratiques ou de recommandations concernant cette activité. Seul un guide pratique des secours en milieux périlleux réalise une synthèse des différentes prises en charge spécifiques de la médicalisation des secours spéléo[12].

Les données du SSF correspondent à l'accidentologie des secours mais ne présentent pas de données médicales utilisables.

La réalisation récente d'une fiche de recueil de données médicales (Annexe 1), sur papier résistant à l'eau devrait permettre un recueil de données plus précis pour l'avenir.

4.1 Analyse de 70 secours médicalisés par le SAMU 38

Afin de mieux comprendre les spécificités de la médicalisation des secours spéléo, nous avons effectué une analyse de 70 secours médicalisés par une équipe : le SAMU 38, de 1975 à 2011.

Sur 70 secours, 119 victimes ont été recensées (84% hommes ; 16% femmes, âge moyen 30,5 ans) dont 102 ont été prises en charge.

La durée moyenne d'un secours spéléo est de 24 heures (de 1h33 à 8 jours et 10 h).

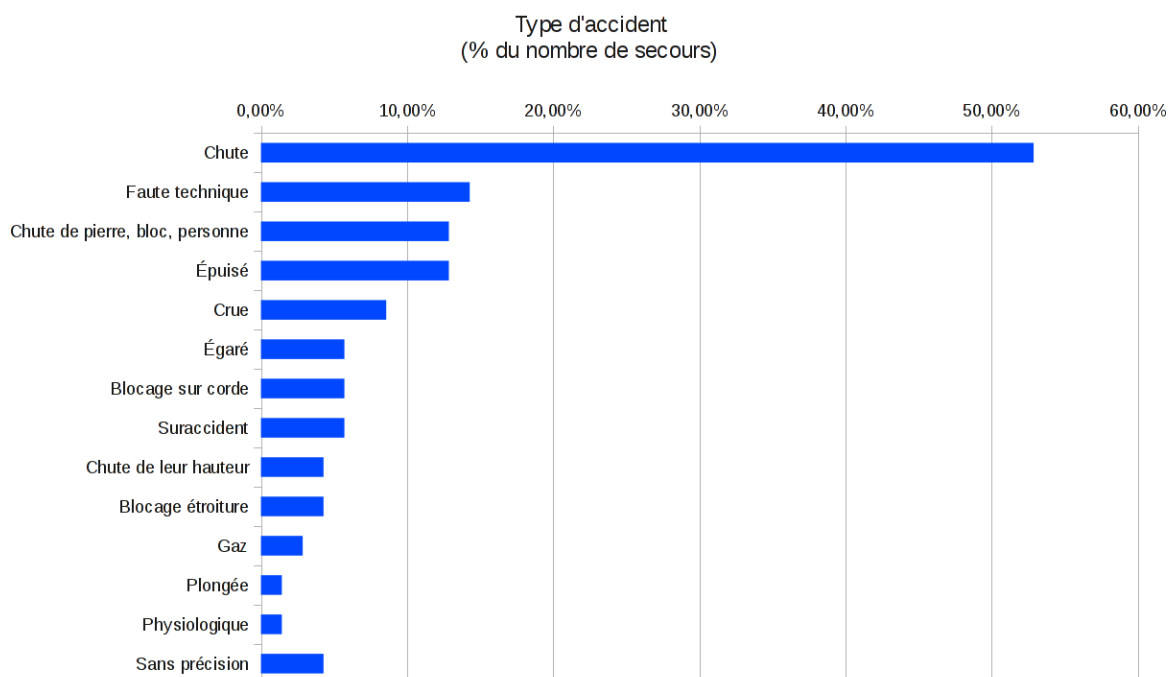
Des travaux de désobstruction ont été réalisés dans 8.7 % des secours.

L'évacuation a été réalisée à l'aide d'une civière dans 57 % des secours.

4.1.1 Les causes

Les causes des secours sont : les chutes (53% des secours), l'épuisement (13 %), les chutes de pierres (13%), la montée des eaux souterraines ou crue (8,6%), l'égaré (5.8 %), le blocage sur corde (5.8%), la chute de sa hauteur ou glissade (4%), le blocage en étroiture (4 %), l'intoxication au gaz (3%), la plongée (1.5%) ou une pathologie médicale (1.5 %). La cause est inconnue dans 4.3 % des cas.

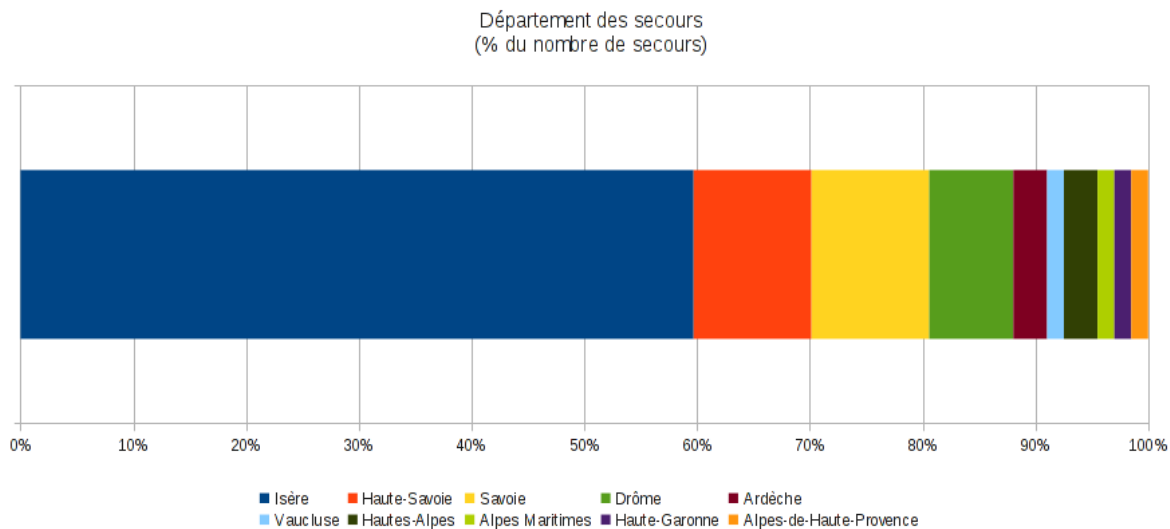
Une faute technique est responsable du secours dans 14.3 % et un suraccident est présent dans 5.7% des secours.



4.1.2 Lieu d'intervention

60 % seulement des interventions du SAMU 38 ont eu lieu en Isère.

10.5 % ont effectuées en Haute Savoie, 10.5% en Savoie, 7.5 % dans la Drôme, 3 % en Ardèche, 3% dans les Hautes Alpes, 1.5 % dans le Vaucluse, dans les Alpes Maritimes, en Haute Garonne, et les Alpes de Hautes Provence.

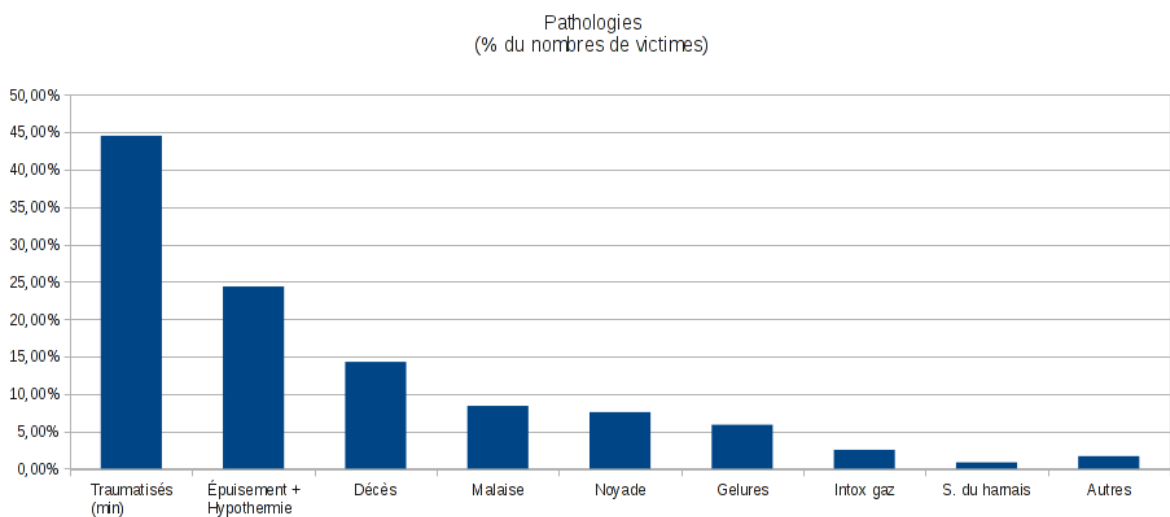


4.1.3 Les pathologies

Sur 119 victimes, 17 sont décédés, 9 noyées et 1 victime a présenté un syndrome du harnais. Les autres sont des traumatisés sévères.

24% des victimes étaient épuisés hypothermes et on recense 45 % au minimum de traumatismes.

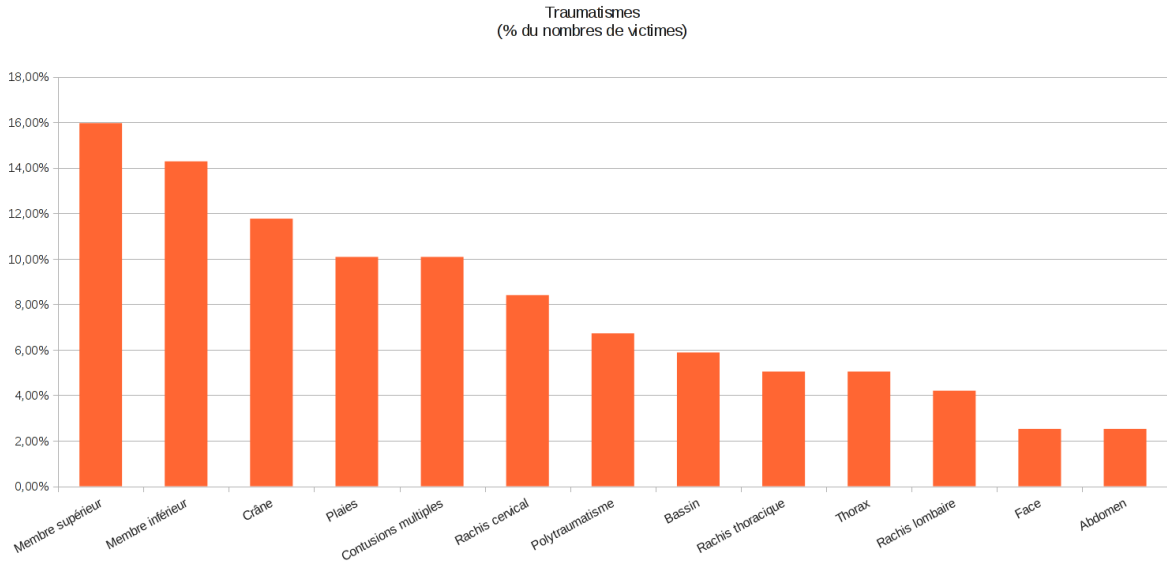
La moyenne des scores RTS des victimes est de 10.



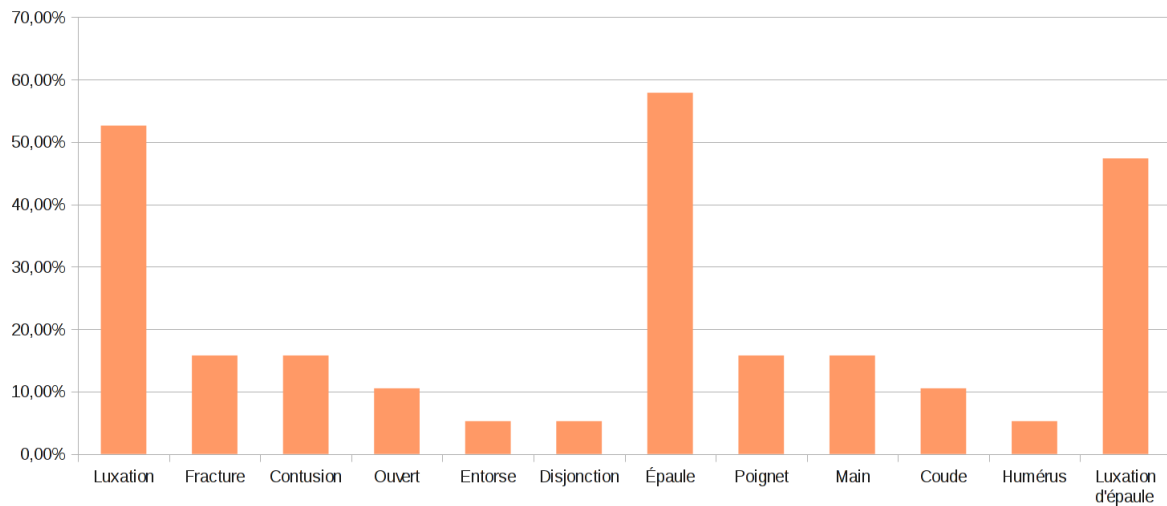
Parmi eux 6.7 % de polytraumatisés, 11,8 % de traumatisé crânien, 2.5 % traumatismes de la face, 8.4 % du rachis cervical, 5% du rachis thoracique, 4.2% lombaire, 5% du thorax, 2.5% de l'abdomen, 6 % du bassin, 10% de plaie, 10 % contusions multiples et 14.3% de

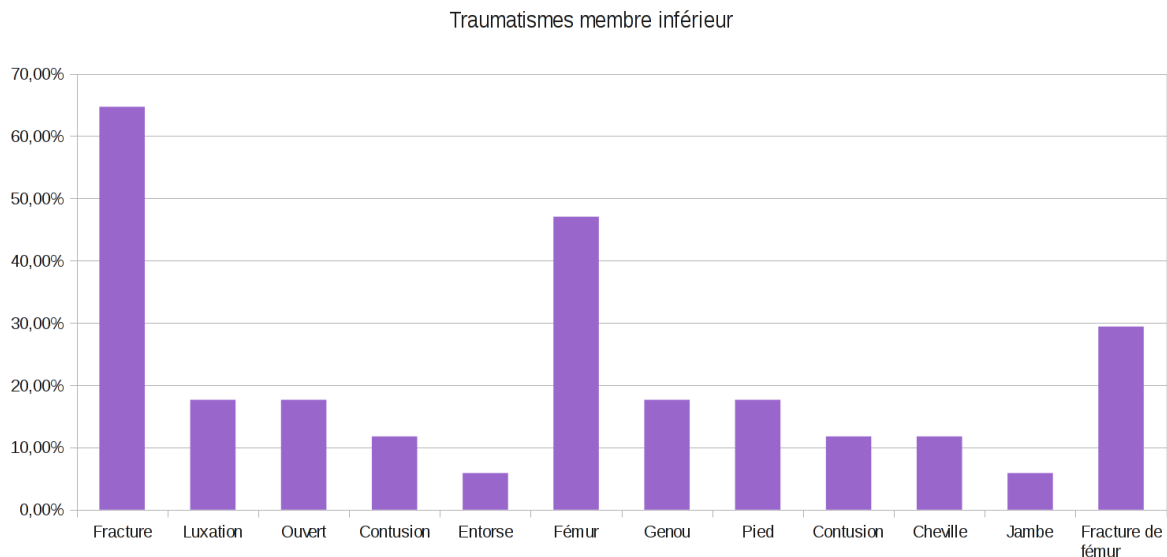
traumatismes du membre inférieur (avec une prédominance des fractures de fémur) et 16% de traumatismes du membre supérieur (avec une prédominance des luxations d'épaule)

7 victimes ont présentées des gelures, 3 ont été intoxiquées par des gaz et 1 a présenté une crise d'asthme.



Traumatismes membre supérieur





4.1.4 Les prises en charge

60 % des blessés ont eu un abord veineux, 5.7 % ont bénéficié d'un réchauffement interne, 36 % d'un remplissage et 3% d'amines.

Un patient a été transfusé sous terre (3 culots pour fracture complexe du fémur).

Des corticoïdes ont été employés pour 10 % des victimes.

Une antibiothérapie a été débutée dans 5 cas de fractures ouvertes et 1 victime a bénéficié d'une vaccination et d'une administration de gammaglobulines antitétaniques.

Dans 7 % des cas, du matériel d'oxygénothérapie a été apporté.

Des antalgiques ont été utilisés pour 56 % des victimes. Des agonistes morphiniques d'anesthésie (antalgique palier 3) ont été utilisés dans 44.3 % des cas.

Des anti-émétiques ont été administrés 7 fois et des benzodiazépines 13 fois.

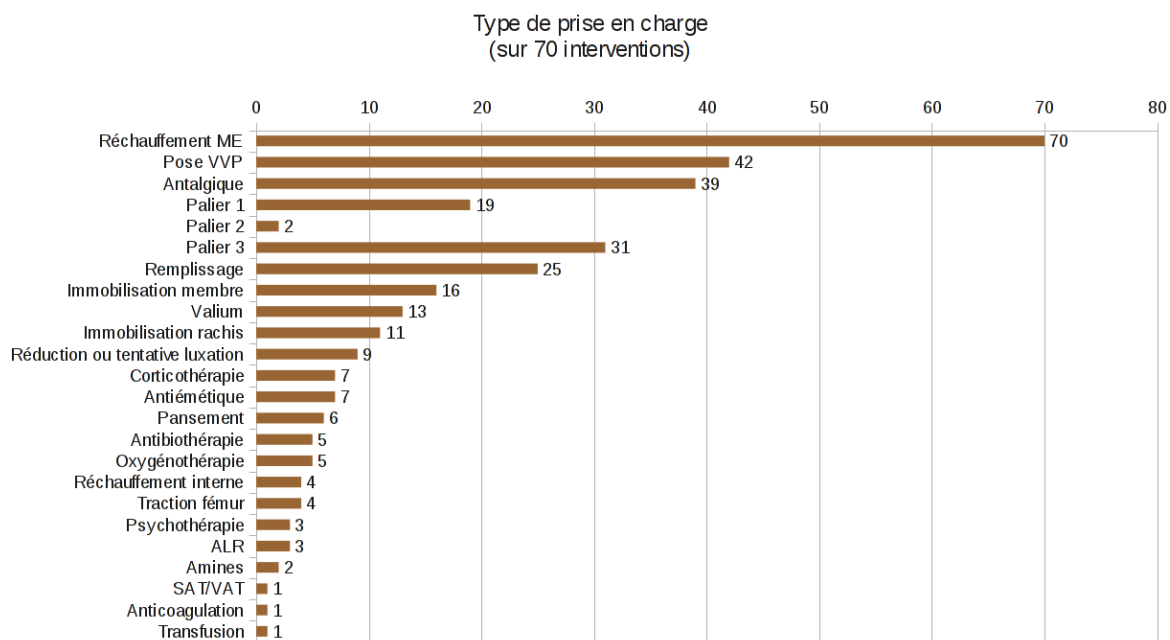
Une anesthésie locorégionale a été pratiquée chez 3 patients : 2 blocs fémoraux, 1 bloc sciatique. L'un de ces blocs a permis de raccourcir la durée du secours (en évitant des travaux d'élargissement par explosifs).

Des traitements orthopédiques ont été mis en œuvre : 8 réductions de luxation d'épaule, 1 de rotule, 4 tractions collées. 23 % des victimes ont bénéficié d'une immobilisation de membres, 4 plâtres ont été réalisés. Une victime a bénéficié d'une anticoagulation préventive.

Une immobilisation du rachis a été réalisée chez 15.7% des victimes. Une ceinture pelvienne a été mise en place pour une victime.

A noter que dans un secours sur cinq le médecin n'a pas réalisé de soins soit à cause d'un

délai d'intervention trop important (victime décédée) soit par l'absence d'indication.



L'analyse de ces 70 dossiers [3, 4] permet de cerner les besoins en matière de médicalisation des secours en milieu souterrain.

Le domaine de compétence des médecins qui interviennent sous terre doit être large. Les pathologies sont essentiellement traumatiques mais restent variées.

Un bon niveau de pratique spéléo semble nécessaire.

Le secours en spéléologie se situe à la frontière entre le pré hospitalier et la médecine d'expédition tant les délais d'alerte et la durée des secours sont long.

La prise en charge médicale conditionne la durée du secours et permet de débiter des thérapeutiques d'urgence.

A noter que l'échographie constitue actuellement la seule imagerie transportable, et certainement l'avenir pour approcher les diagnostics lésionnels.

Finalement, nous ne sommes pas en mesure aujourd'hui, au vu des données disponibles, d'évaluer les pratiques médicales souterraines et donc de proposer des évolutions du point de vue de la victime.

Par contre, il s'avère que le médecin engagé en secours souterrain doit faire face à différents types de difficultés liées notamment à l'environnement hostile, aux conditions d'accès et d'évacuation de la victime, et aux pathologies rencontrées.

Les progrès à réaliser dans ce domaine concernent donc les acteurs et l'organisation de

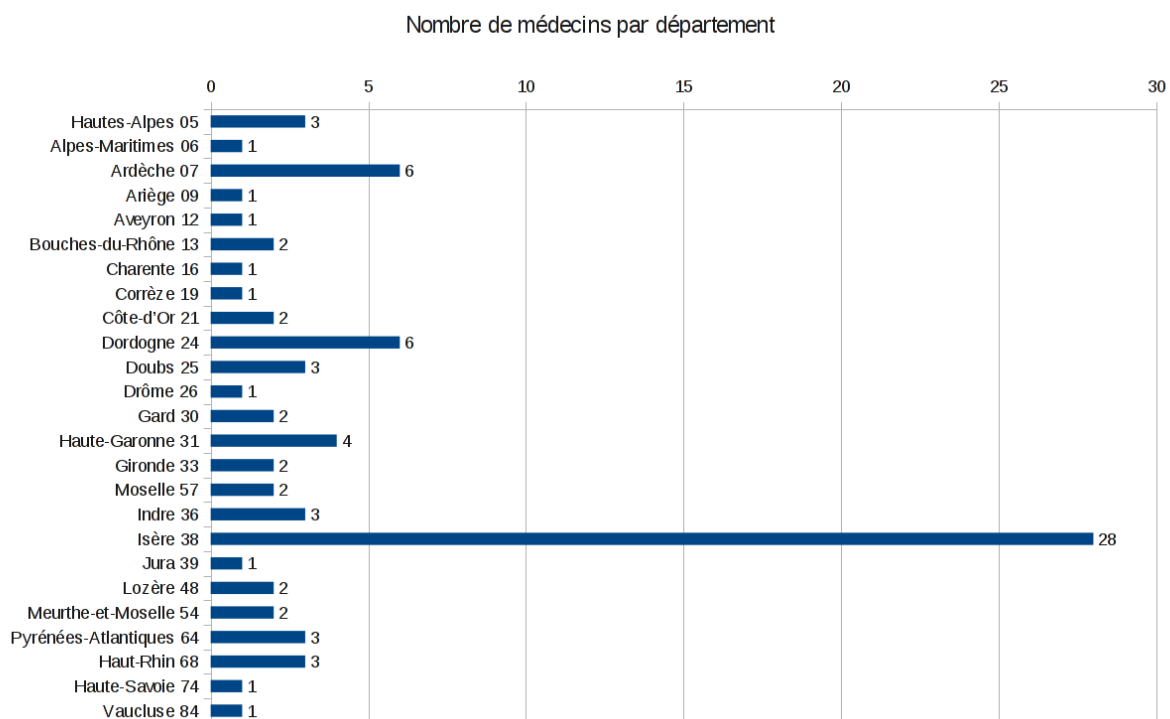
cette médicalisation.

4.2 Enquête sur l'organisation actuelle en France

Concernant l'organisation de la médicalisation, nous avons réalisée en 2011 une enquête auprès de 42 CTDS dans le but d'effectuer un état des lieux.

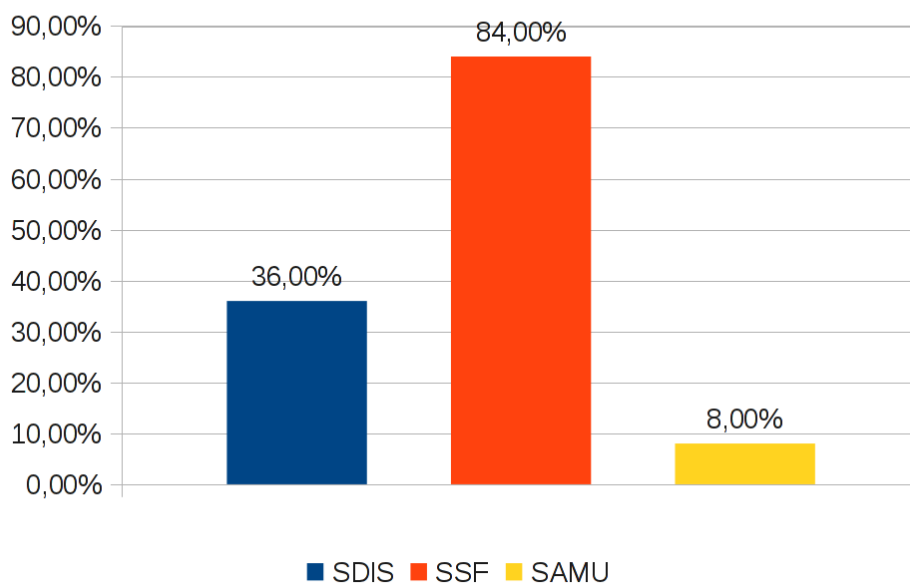
60% des secours spéléo départementaux ont au moins un médecin pouvant médicalisé un secours. L'Isère compte 28 médecins inscrits, L'Ardèche et la Dordogne : 6, la Haute Garonne : 4, 5 départements en compte 3 et 7 départements 2.

Parmi ces médecins, seulement 50 % pratiquent personnellement la spéléologie. Dans seulement 18 départements (48.6%), les médecins participent aux exercices secours.



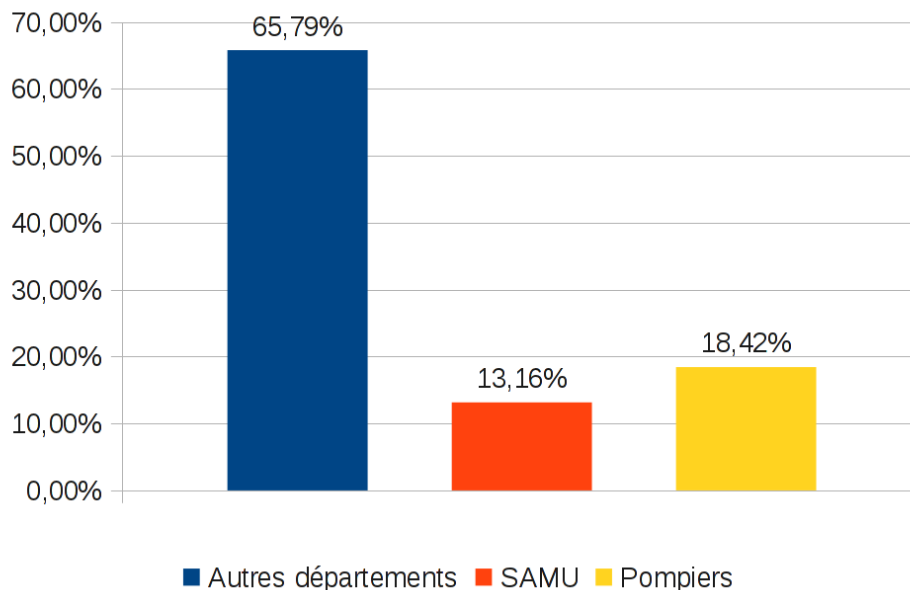
Les médecins sont alertés dans 84% des départements par le SSF, 36% par le SDIS et 8 % par le SAMU.

Moyen de contact du médecin



Concernant la solution dégradée utilisée en l'absence de médecins ou en cas d'indisponibilité de ceux-ci, 66 % des départements font appel aux médecins SSF des départements limitrophes, 18,5 % aux médecins pompiers et 13 % aux médecins du SAMU.

Solution dégradée

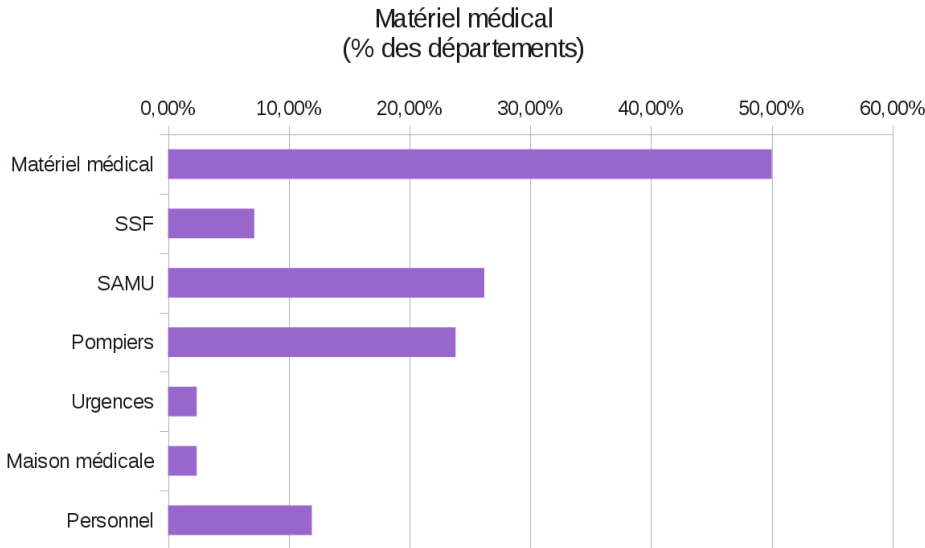


50 % des départements possèdent du matériel médical. Dans 26 % des cas, il est fourni

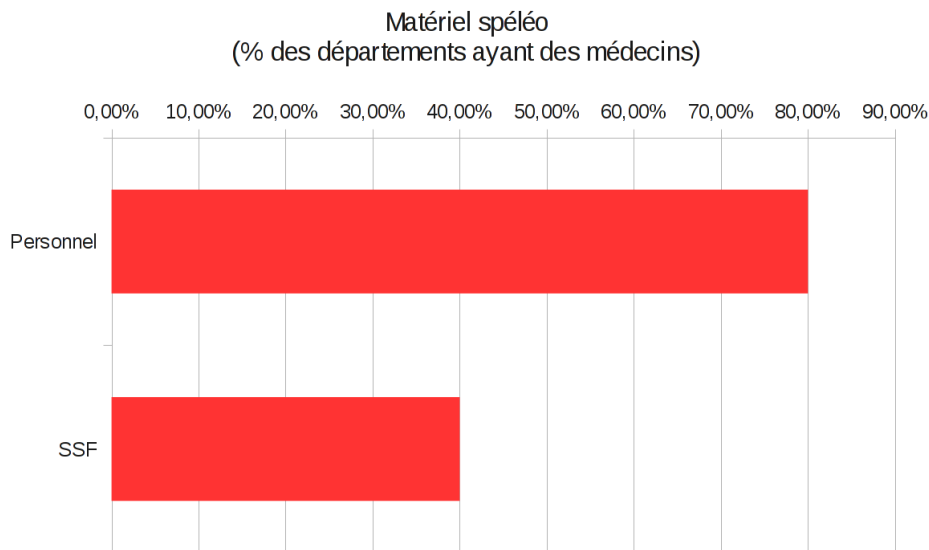
par le SAMU et 24 % par les pompiers.

Dans 12% des départements, les médecins utilisent du matériel personnel.

Le matériel est stocké au SSF dans 7 % des départements. Dans 2.4%, aux urgences et également dans 2.4 % des départements, dans une maison médicale.

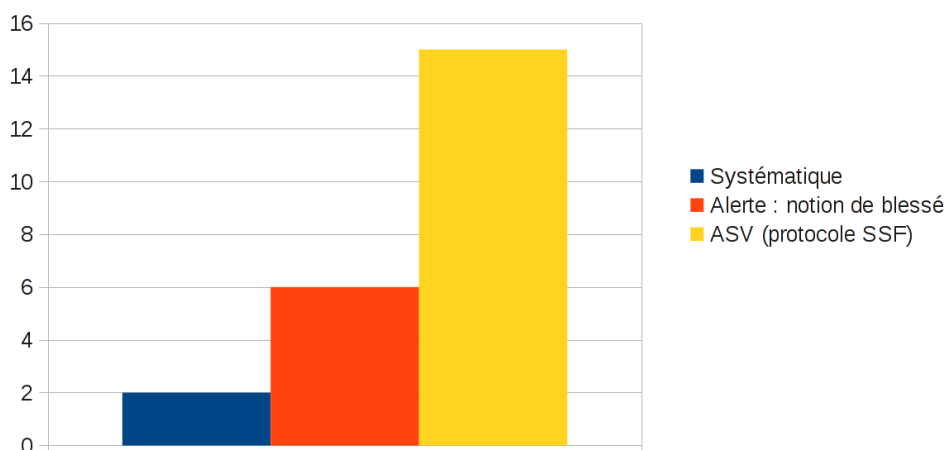


Pour le matériel spéléo, les médecins de 80% des départements utilisent leur propre matériel et 40 % l'empruntent au SSF.



Concernant les principes de médicalisation, 8% des départements engagent un médecin dans la première équipe, 24 % dès la notion de blessé et 60 % en fonction du bilan de l'équipe ASV (assistance aux victimes).

Principe de médicalisation



Cette enquête montre la relative hétérogénéité des moyens disponibles et des niveaux de pratique spéléologique des médecins dans les différents départements ainsi que la rareté des médecins possédant la double compétence médicale et spéléologique.

On remarque la situation particulière de l'Isère et la diversité de l'organisation notamment au niveau du matériel médical.

Egalement, les secours spéléo Suisse, Belge et Britannique ont été sollicités.

L'organisation de la médicalisation dans ces pays européens est similaire à celle Française.

5 Justification de l'étude

Au vu de toutes ces données, il paraît donc important de préciser les facteurs limitant la médicalisation des secours spéléo du point de vue des médecins engagés (craintes vis-à-vis de l'activité, problèmes liés à l'exercice de la médecine dans ce milieu, hétérogénéité des moyens disponibles...) afin d'améliorer le système de médicalisation ainsi que l'efficacité et le confort du médecin dans de telles situations.

L'objectif de notre étude sera donc de préciser les facteurs limitant la médicalisation des secours spéléologiques et les évolutions envisageables.

Deuxième partie

Matériels et méthode

6 Type d'étude

Pour préciser les facteurs limitant la médicalisation des secours spéléo, nous avons choisi de réaliser une étude qualitative. Ce type d'étude permet l'exploration de phénomènes non quantifiables [13, 14] comme justement la médicalisation des secours spéléo.

Nous avons donc effectué une enquête par entretiens semi directifs auprès de médecins concernés de mars à avril 2011.

L'étude a été réalisée selon les méthodes de A. Blanchet et A. Gotman « L'enquête et ses méthodes. L'entretien ».

7 Population et échantillonnage

Nous avons inclus des médecins de l'Isère et des départements limitrophes (Savoie, Haute Savoie et Ain), inscrits ou ayant été inscrits, sur la liste du spéléo secours.

Les médecins d'Isère ont été sélectionnés pour regrouper les caractéristiques suivantes : anesthésiste, urgentiste, médecin généraliste, travailleur libéral, public, spéléologue initié, autonome, confirmé et médecin du secours en montagne.

Les médecins des départements limitrophes étant peu nombreux ont tous été inclus quelque soit leur profil.

8 Réalisation des entretiens et recueil des données

8.1 Constitution du guide d'entretien

Le questionnaire ou guide d'entretien[13] a été établi à partir des données recueillies dans la bibliographie.

La recherche a été effectuée sur PUBMED et les mots clefs utilisés étaient : « cave », « caving », « cave rescue », « emergency medicine » et « spelunking ». [8]

La recherche a également été faite sur SUDOC et les mots clés utilisés étaient : « secours spéléologiques », « médicalisation », « milieu périlleux », « milieu souterrain », « spéléologie ».

Ces données ont été complétées par deux études locales permettant d'émettre des hypothèses de réponse concernant la question de recherche

Les indicateurs (ou sujets à aborder) retenus étaient :

- La spécificité de l'exercice médical en secours spéléo
- Les compétences médicales et sportives nécessaires au médecin
- Les formations médicales et spéléo proposées
- L'investissement du médecin lors des formations et les secours réels (disponibilité reconnaissance et dédommagement)
- Le recrutement et le renouvellement des médecins aptes
- La limite individuelle (les causes de désinscriptions)
- Le matériel médical et spéléo du médecin
- Les principes de la médicalisation
- La place des infirmiers dans la médicalisation des secours
- L'hétérogénéité des moyens humains et matériels entre les différents départements
- La régionalisation de la médicalisation des secours (constitution d'une équipe, mutualiser les moyens et homogénéiser les pratiques)
- L'avenir de la médicalisation des secours spéléo.

8.2 Méthode d'analyse des données

Les entretiens ont été intégralement enregistrés puis retranscrits en verbatim. Certaines données ont été retirées afin de conserver la confidentialité des interviewés.

Concernant l'analyse de contenu, une analyse thématique entretien par entretien (verticale) des verbatim a permis de définir la grille d'analyse dans un premier temps. Puis une nouvelle analyse thématique (horizontale) des entretiens a été réalisée à partir de cette grille.[13]

L'analyse thématique a consisté à regrouper manuellement les éléments signifiants du discours selon deux thèmes prédéfinis : les facteurs limitant la médicalisation des secours spéléo et les évolutions envisageables.

Nous avons ensuite sélectionné les thèmes, tenté de repérer leurs variations au sein du corpus et cherché les éléments expliquant ces variations.

Troisième partie

Résultats

La durée totale des entretiens était de 10 heures et 12 minutes pour les onze médecins rencontrés soit une moyenne de 56 minutes par entretien.

L'ensemble du verbatim analysé correspond à 127 pages recto.

9 Population interrogée

Finalement, onze médecins ont été interrogés : sept en Isère, deux en Haute Savoie, un en Savoie et un dans l'Ain.

A noter qu'un médecin a refusé de participer à l'étude.

Le nombre d'entretiens a été déterminé par saturation de contenu.[13, 14] Les médecins concernés des autres départements limitrophes de l'Isère n'ont donc pas été interviewés.

On compte deux anesthésistes réanimateurs, trois urgentistes, cinq médecins généralistes et un médecin du travail.

Six médecins ont une activité libérale, quatre ont une activité publique et un médecin est employé par une association.

Trois médecins sont spéléologues confirmés, cinq sont autonomes en progression et trois sont initiés.

Six médecins ont une expérience de secours en montagne et sept ont une expérience en secours spéléo.

10 Résultats de l'étude

10.1 Les spécificités de l'exercice médical en secours spéléo

Tous les médecins quelque soit leur niveau de pratique spéléo, ayant déjà « exercé » sous terre ou non, pratiquant le secours en montagne ou non, ont conscience de la particularité du milieu.

I2 : « l'impact de l'environnement et du milieu est important »

I9 : « c'est un milieu qui est quand même hostile »

I10 : « déjà le milieu est particulier »

I11 : « La première différence c'est le milieu »

Ceci, tel qu'il a été déjà décrit à savoir : le froid, l'humidité, l'obscurité, le confinement, la verticalité, la boue, le risque de crue, le caractère clos et anxiogène du milieu.[1, 2, 7, 3]

I5 : « Je trouve que c'est un milieu la spéléo qui est déjà en soit hyper-angoissant, qui est physiquement parlant hyper éprouvant. »

I8 : « c'est un milieu dur, rude, il faut surtout pas dire que la spéléo c'est sympa, c'est accueillant, c'est pas vrai. Vous vous caillez en spéléo, vous êtes dans la flotte, vous passez sous des voûtes mouillantes, enfin des trucs... »

Ils ont également tous conscience de la particularité de ce type de secours c'est-à-dire rare et inopiné, sur une alerte initiale souvent floue, avec des délais d'intervention importants, des difficultés d'accès et d'évacuation de la victime responsables d'une durée de secours variable mais en moyenne longue.

L'isolement est décrit fréquemment en rapport avec des difficultés de communication et l'éloignement de la surface, nécessitant une logistique importante.

I1 : « une grosse logistique qui va se mettre en place »

I6 : « il y avait effectivement l'aspect logistique et technique »

La plupart des médecins décrivent le secours en spéléo comme engagé avec un risque de suraccident non négligeable.

I7 : « la profondeur et la cavité rajoute une difficulté psychologique », « le secours (...) a fait énormément peur aux médecins au début pour la difficulté de la cavité. », « à un moment donné, on est vite dans des réseaux froids, verticaux, engagés en temps, en distance et très techniques, donc, ça, ça limite complètement l'engagement initial des médecins sur le secours, c'est un vrai facteur psychologique »

Enfin, la rencontre des compétences est au premier plan, avec le ressenti d'un esprit d'entraide et de travail d'équipe permanent lors des secours. Les valeurs véhiculées par cette organisation bénévole sont appréciées.

I10 : « il y a l'autre aspect c'est justement ce système de secours basé sur le bénévolat, c'est une bonne chose et le milieu spéléo pour ça me plaît vraiment, pour ses valeurs... »

Bien que les médecins interrogés n'aient pas tous des expériences de secours spéléo et qu'ils n'ont pas tous le même type d'exercice habituel, ils décrivent un type d'exercice médical particulier.

I8 : « Alors sous terre c'est un peu plus compliqué que les autres urgences »

I5 : « le secours en montagne est bien différent du SMUR et la spéléo est encore plus différente du SMUR en montagne » « Pour moi, le secours spéléo c'est le summum du secours en montagne. C'est vraiment le truc le plus difficile que tous les autres, secours canyon, secours sur piste »

Ils rappellent la rareté des secours spéléo médicalisés, relevant majoritairement du domaine de l'urgence pré hospitalière malgré un délai de prise en charge important.

I8 : « on médicalise sous terre quand même pas tous les jours »

I5 : « ce qui est particulier dans le secours spéléo c'est que si le secours dure longtemps, on va voir des pathologies qui ne sont quasiment plus du domaine de l'urgence, mais qui sont des pathologies qu'il faut traiter. Par exemple, s'il a un tibia péroné et qu'il y a risque de phlébite parce qu'on l'immobilise 4 jours avec son plâtre. Donc finalement : est ce que l'on va l'anticoaguler ou pas, c'est des questions qui ne sont plus tellement du domaine de l'urgence mais qu'on va se poser en secours spéléo. »

Un médecin ayant l'expérience de la médecine d'expédition et humanitaire fait explicitement le rapprochement avec ce type d'exercice mais tous parlent d'isolement « médical ».

I8 : « ...la médecine humanitaire, mais on retrouve exactement le même isolement, la même débrouille. » « dans un milieu complètement fermé, difficile, personne n'allait me donner un coup de main, on avait quelques fois des liaisons difficiles avec la surface ou pas du tout de liaison et il fallait se démerder avec ce qu'on avait dans la trousse et ce qu'on savait. »

I7 : « tu es très seul en secours spéléo pour l'avoir vécu... tu es très seul dans la prise de décision »

Tous les médecins rappellent la notion d'assistance médicale prolongée[7] dont le but spécifique est de gérer l'attente, en prévenant les complications de pathologies potentiellement évolutives, ce qui nécessite des relais médicaux.

I1 : « il va falloir tenir un patient en état de choc ou hyperalgique pendant très longtemps »

I6 : « il va falloir qu'on le conditionne pour qu'il soit stable pendant un moment. »

I10 : « Lorsqu'on est tout seul avec le patient dans le trou, on peut y rester des heures, des jours voilà il faut gérer ça »

Également, certains rappellent que le but de cet exercice médical sera de redonner de l'autonomie à la victime pour faciliter son évacuation.

I5 : « Dans un trou elle est carrément justifiée car le mec avec une épaule luxée ne ressortira pas, tandis que si tu l'as déluxée, il ressortira »

Ce point est très souvent souligné par les médecins exerçant le secours en montagne où l'extraction de la victime est souvent plus facile (moyen hélicoptère).

I10 : « Sinon, je pense que c'est tellement particulier, que ça ne correspond pas à d'autres activités, je t'ai dit moi j'ai fait énormément de secours en montagne et c'est pas pareil en secours en montagne, on a l'hélico, le patient en deux minutes il est dans la machine, on peut se poser... »

I5 : « si le type il a une épaule luxée par exemple il pourra pas sortir du trou, alors qu'en montagne habituelle, l'épaule luxée, ils mettent un bandage, il le treuille et il le ramène »

Tous les médecins quelque soit leur spécialité médicale ont conscience de la variété des pathologies rencontrées avec une nette prédominance de la traumatologie périphérique ou grave et des pathologies liées au froid (hypothermie et gelures).

I2 : « souvent des pathologies traumatiques parfois sévères » « une hypothermie qui peut arriver assez vite »

Ils rappellent également la difficulté d'anticipation en fonction des situations et la nécessité de limiter le matériel à emporter.

Concernant la pratique, tous les médecins parlent de difficultés diagnostiques et précisent l'absence d'aide au diagnostic qui est exclusivement clinique.

Les gestes techniques sont perçus comme plus difficiles dans ces conditions dégradées tout comme la gestion de la thérapeutique notamment lors de l'évacuation.

I7 : « il faut d'emblée penser qu'un secours spéléo ça va pendre du temps et que les actes techniques que tu vas faire à ton blessé ils peuvent aussi évoluer effectivement dans un sens ou dans un autre mais parfois dans le mauvais sens effectivement au niveau de ta victime et ça ce n'est pas forcément simple »

I10 : « à des moments et bien on va perdre un peu le patient parce qu'il sera dans une étroiture, ou sur des cordes »

Un médecin rappelle que sous terre les obligations médico-légales sont les mêmes et deux expliquent que le milieu ne doit pas représenter un manque de chance pour la victime.

I1 : « y a pas de raison qu'un type qui se blesse au fond des trous n'est pas les mêmes chances que le type qui se blesse au sommet d'une montagne pour se faire il faut que ce soit des professionnels qui gère ça »

Certains médecins insistent sur la particularité de ce type d'activité qui est exigeante du point de vue des compétences mais également non rémunératrice et nécessitant une disponibilité importante.

I3 : « double activité doublement exigeante » « pouvoir tout laissé tomber dans un délai et pour longtemps »

10.2 Les compétences nécessaires au médecin engagé

10.2.1 D'un point de vue médical

Un médecin affirme qu'être médecin est une condition nécessaire mais non suffisante.

I9 : « tout le monde doit intervenir dans ses compétences. Ce n'est pas parce que l'on fait de la spéléo, que l'on a un diplôme de médecin que l'on peut faire du secours spéléo. »

Tous, quelque soit leur spécialité médicale, pensent que la médicalisation des secours spéléo relève du domaine de la médecine d'urgence et donc des ses compétences selon le référentiel métier[15].

I5 : « les médecins spéléo c'est avant tout des urgentistes ou puis si ils peuvent être un petit peu des anesthésistes réanimateurs »

I9 : « faut quand même une compétence en urgence »

I10 : « c'est de la médecine d'urgence »

I11 : « être bon urgentiste »

Les médecins ayant une expérience de SMUR (urgentistes, anesthésistes et certains médecins généralistes) précisent l'importance de cette expérience en médecine pré hospitalière voir « extra hospitalière » comme le secours en montagne.

I11 : « plus qu'un anesthésiste, quelqu'un qui ferait de l'urgence et notamment de l'extra hospitalier » « le meilleur profil c'est celui d'un "smuriste" »

I1 : « il faut être praticien de l'urgence préhospitalière du type secours en montagne »

Les compétences en traumatologie sont au premier plan, que ce soit périphérique nécessitant réduction et immobilisation de membres ou la prise en charge de traumatisés graves nécessitant des techniques ou actes de déchocage.

I5 : « Ensuite on a toute la traumato périphérique, très périphérique dont j'entends pas le fémur ; si le type il a une épaule luxée » « faut avoir l'habitude des patients traumatiques et traumatiques graves »

Une bonne connaissance des techniques d'analgésie paraît également essentielle pour tous, mais seuls les urgentistes et anesthésistes rappellent le bénéfice de l'anesthésie locorégionale en secours spéléo et leur apport en terme de bénéfice risque en milieu périlleux.[16, 17]

I10 : « ce sont des patient qui risquent d'avoir très mal, c'est très important d'être avec eux, de les suivre, pour poursuivre cette analgésie pendant le transport »

I1 : « excellent moyen de s'en sortir en spéléo, en maintenant un bloc locorégional, on s'amende de toute autre analgésie qui pose les problèmes de la surveillance du patient en spéléo pas toujours possible » « C'est à dire que en maintenant un bloc loco régional on peu s'amender de toutes autres analgésies qui vont posé des problèmes pendant les phases où on sera plus en contact avec le patient »

I5 : « l'ALR je pense qu'elle a vraiment vraiment une très très bonne place en secours spéléo encore plus qu'en pré-hospitalier » « c'est un des piliers de l'évacuation, de pouvoir lui faire de l'ALR »

Afin de mettre en œuvre des traitements, le médecin doit être aussi compétent en soins infirmiers comme pour la pose de VVP, la préparation des drogues, la transfusion et la réalisation de pansements.

Insidieusement, tous les médecins en parlant d'hypothermie rappellent la nécessité d'être capable de prendre en charge les pathologies liées au froid comme les gelures. De même, l'épuisement souvent évoqué, montre que des compétences en nutrition et physiologie du sport sont nécessaires.

L'aspect psychologique de la prise en charge des victimes est aussi mis en avant par les médecins ayant une expérience de secours.

I8 : « gérer pas mal de réactions psychologiques ça fait partie de l'activité médical » « le médecin aura aussi un rôle de tranquilliser tout le monde sous terre »

D'un point de vue diagnostic, les « smuristes » pratiquant le secours en montagne, insistent sur l'aspect clinique de celui-ci sous terre, bien que les médecins formés à l'échographie, comme certains urgentistes et anesthésistes, abordent le bénéfice de celle-ci, ainsi que sa faisabilité.

I1 : « vu la taille le poids et l'autonomie, ce ne serait pas idiot de le descendre dans le trou au prix de certaines protections »

D'autres part, les compétences en régulation sont abordées explicitement par un médecin travaillant en SAMU-SMUR et tous les médecins évoquent les difficultés rencontrées face à

une demande de médicalisation d'un secours quelque soit leur profil médical ou spéléo. Nous reviendrons sur ce point plus tard.

L'habitude du brancardage et des évacuations difficiles paraît importante pour deux médecins dont le profil est différent. Aussi, la connaissance du matériel spécifique et de la dotation représente un avantage pour chaque médecin.

Concernant le niveau de pratique médical, chaque médecin présente des limites dans certains domaines mais tous affirment devoir être confirmé dans la prise en charge de la pathologie pour laquelle ils sont engagés. Une autonomie décisionnelle et technique s'avère nécessaire tout comme savoir travailler dans des conditions dégradées.

I4 : « faire face à des situations qui ne sont pas celles pour lesquelles on t'a mis en alerte »

I6 : « il faut prendre les décisions seul, techniquement d'être autonome »

I10 : « il faut prendre en compte des facteurs qui font qu'il faut savoir se débrouiller dans certaines situations » « Ça demande je pense une certaine adaptation, une certaine expérience je dirais. »

Les compétences nécessaires peuvent dépendre du type de secours et certains médecins dont les profils ne sont pas superposables parlent de compétences catégorisées.

I1 : « Anesthésistes/réanimateur en premier puis les médecins qui font du pré hospitalier type SMUR puis les gens de l'ANMSM qui font du secours en montagne occasionnel qui sont soit smuristes soit généralistes qui viennent faire du secours en montagne de temps en temps puis enfin les praticiens de ville généralistes ou pas, qui ont de manière très occasionnelle l'habitude de prendre en charge de patients pré hospitaliers à cette catégorie là mettre une barre de niveau de compétence spéléo » « Je pense, qu'il faut graduer ces compétences spéléo d'un côté en trois ou quatre niveaux et les compétences médicales de l'autre côté »

10.2.2 Concernant l'aptitude physique

Des compétences spécifiques de spéléologie, comme la progression sur corde ou autre type de progression, sont considérées nécessaires par l'ensemble des médecins.

I1 : « il faut qu'il soit autonome et connaisse toutes les techniques de progression »

I4 : « Les compétences spéléo qu'on nous demande c'est d'être autonome et de savoir exactement ce qu'on peut faire. »

I8 : « c'est fondamental pour le secours spéléo d'être aguerri au milieu »

Le domaine de la plongée souterraine est abordé par quelques médecins pratiquant régulièrement la spéléo.

Certains médecins expliquent qu'il faut une certaine habitude de ce milieu particulier et que la connaissance des cavités est un facteur d'aisance en cas de secours.

I4 : « Quand tu as fait trois ou quatre fois le Berger, tu te sens à l'aise. »

Deux médecins n'ayant pas d'expérience de secours et pratiquant peu la spéléo pensent que la connaissance des techniques spécifiques de secours permet de mieux orienter la stratégie médicale.

Tous les médecins pensent que dans l'idéal un niveau de pratique spéléo confirmé est nécessaire mais dans bien des situations, un médecin autonome en progression sera suffisant. Les médecins confirmés en spéléo rappellent que pour certaines cavités engagées, une certaine expérience est requise.

Finalement, la plupart des médecins quelque soit leur profil concluent que le niveau nécessaire dépend de la technicité de la cavité et de la profondeur où se situe la victime.

I6 : « Pour aller au fond du Berger chercher une fracture de poignet il n'y a pas besoin d'aller chercher un urgentiste ou anesthésiste en revanche si il faut que le garçon descende et remonte rapidement ils ont intérêt d'avoir la caisse quand même. A l'inverse le jour ou il y a un poly trauma intubé ventilé à aller chercher, il va falloir mettre un médecin (...) mais si vraiment on est contraint de les envoyer sur un drain thoracique par exemple, endormir un malade et l'intuber ça va être problématique, il faut trouver le bon compromis. »

Les médecins pratiquant peu la spéléo mais également un médecin pratiquant régulièrement, pensent que l'encadrement spéléo du médecin en cas de secours est nécessaire ou en tout cas rassurant.

Des aptitudes non spécifiques comme l'habitude du milieu périlleux et vertical et une bonne condition physique sont souvent suffisantes pour permettre au médecin de médicaliser certains types de secours (ce type de secours n'est jamais clairement précisé). Ce point est discuté constamment au cours des entretiens quelque soit le niveau de pratique des médecins.

Ainsi la problématique de la double compétence apparaît. Tous les médecins pensent que l'idéal est une compétence affirmée dans les deux domaines.

I7 : « Le profil idéal, c'est quelqu'un qui pratique l'urgence et qui pratique régulièrement la spéléo, qui sort très très très régulièrement, qui a un bon niveau physique et qui a un niveau de compétences effectivement maintenu sur la partie médicale. »

I2 : « dans la plupart des cas une double compétence assez affirmée »

Mais réalisant la rareté de cette double compétence affirmée,

I6 : « Ceux qui ont les deux compétences il n'y en a pas des caisses, mais vraiment les deux au sens physique et médecine d'urgence à niveau suffisant, il n'y en a pas des masses »

les médecins confirmés en spéléo rappellent naturellement les limites posées par le milieu et freinant l'engagement du médecin plus apte médicalement qu'en progression.

A l'inverse, les médecins confirmés en médecine d'urgence pensent qu'il sera toujours possible de palier au manque de technique spéléologique pour privilégier la qualité de la prise en charge médicale du blessé.

I5 : « c'est plus facile de former un urgentiste à se trimbaler sur les cordes, surtout s'il fait déjà du secours en montagne que d'aller chercher un bon spéléo et de lui apprendre à gérer un blessé sous terre dans le domaine de l'urgence ou de l'anesthésie-réa »

I6 : « à mon avis, c'est la médecine d'abord quitte à faire descendre le médecin et le remonter parce qu'il n'a plus la force »

Comme expliqué précédemment, tous les médecins concluent la nécessité de choisir le meilleur compromis entre niveau médical et de pratique spéléo en fonction du secours, c'est-à-dire engagement de la cavité, bilan d'alerte et pathologie réellement présentée.

I1 : « si le secours ne nécessite pas des compétences médicales trop pointues ben ça peut être quelqu'un qui est moins versé dans la gestion de l'urgence et de la réa mais qui est plus versé dans le côté spéléo » « Je pense, qu'il faut graduer ces compétences spéléo d'un côté en trois ou quatre niveaux et les compétences médicales de l'autre côté, il faut trouver le bon compromis entre les deux »

I6 : « trouver le meilleur compromis entre la médicalisation et la compétence physique. »

10.2.3 Autres

Les médecins ayant une expérience de secours explique l'importance de l'autoévaluation : il faut bien connaître ses capacités physiques afin d'éviter le suraccident et être capable d'utiliser ses compétences médicales après l'effort, mais aussi, bien connaître ses compétences médicales car souvent le bilan initial est erroné.

I4 : « avoir beaucoup de recul sur ce qu'on lui demande de faire et sur ce qu'il est capable de faire car c'est probablement l'un des acteurs du secours spéléo qui est le plus fragile et qui peut être responsable et victime d'un sur accident plus fréquemment que les autres »

« je ne suis pas sûr que dans des conditions de secours réel tu puisses assumer ton rôle médical dans de bonnes conditions. Il faut garder quand même une grosse réserve »

Au vu de la particularité de ce type de secours les notions d'anticipation et de travail en équipe sont évoquées régulièrement.

10.3 Le maintien des compétences

10.3.1 Du point de vue médical : « on ne fait bien que ce que l'on fait souvent »

Tous les médecins pensent que l'idéal est une pratique quotidienne ou du moins régulière de la médecine d'urgence. L'activité d'urgence pré hospitalière paraît idéale et ce indifféremment de la spécialité médicale des médecins interviewés.

*I1 : « il faut être praticien de l'urgence pré hospitalière du type secours en montagne »
« habitude de la prise en charge pré hospitalière de polytraumatisés ou de patient pris en charge en SMUR » Les urgentistes et anesthésistes pensent clairement qu'il faut être du métier.*

I10 : « Pour moi qui suis anesthésiste tout ce qui est perfusion, analgésique, ça me pose pas trop problème c'est mon métier donc analgésie, sédation, et bien ça je fais ça bien et même sous terre, il n'y a pas de problème »

Les médecins généralistes affirment pratiquer la médecine d'urgence « vitale » de façon exceptionnelle mais maintiennent leurs compétences pour des pathologies rencontrées fréquemment dans leur cabinet comme la petite traumatologie.

I4 : « c'est ta pratique de tous les jours, donc quand tu es médecin de station et bien ta pratique médicale c'est la petite traumato, tu sais bien la gérer, tu peux être à l'aise dans des conditions dégradées. »

Un médecin généraliste souhaiterait un système de formation médicale continue comme la formation médecins correspondant SAMU.

10.3.2 Du point de vue spéléo

Les médecins confirmés pensent qu'il faut un entraînement et une pratique régulière nécessitant une certaine passion pour cette activité.

I3 : « entraînement très régulier »

I7 : « Tu peux être entraîné, tu peux être bon physiquement mais si tu ne pratiques pas régulièrement l'activité en milieu sous terrain, je pense que tu as vite fait effectivement dans le cadre d'un secours de griller une énergie »

I8 : « Pratiquer continuellement la spéléo, en réel plaisir d'aller sous terre »

Les autres pensent qu'il faut pratiquer un minimum et réaliser des « recyclages » correspondant à quelques journées par an.

I11 : « il faut que toi sur la corde et dans la progression, tu sois vraiment autonome donc ça veut dire à mon avis qu'il faut pratiquer un minimum »

I1 : « pratiquer au moins un stage spéléo par an comme celui actuel »

Concernant l'aspect secours, la participation aux exercices est formatrice pour chacun.

I1 : « il faut des entraînements type spéléo secours purs, que spéléo ça ne suffit pas »

I10 : « les exercices je pense que c'est effectivement très important »

De façon moins spécifique, la pratique régulière d'une activité d'endurance et d'une activité à risque semble permettre de garder une bonne condition physique.

A noter que tous évoquent, lors de cette question, la problématique du maintien de la double compétence.

I7 : « difficile de maintenir les deux champs de compétences »

10.4 Les compétences représentant des limites

10.4.1 Médicales :

Les médecins généralistes affirment avoir des compétences limitées dans les domaines de l'urgence vitale et de la traumatologie grave.

I7 : « la limite aujourd'hui c'est la limite médicale du gros carton sur lequel effectivement je pourrais être amené à prendre des décisions sur lequel effectivement ce n'est plus ce que je gère parce que ce n'est plus mon métier » « A partir du moment où y a un blessé qui est en état de choc ou t'as, un crâne, ou un tas de choses, avec des médicalisations un peu lourdes, là aujourd'hui, bon , c'est plus ma compétence »

I4 : « les indications rêvées en tant que médecin généraliste, c'est la traumatologie, ça c'est clair, étant beaucoup moins à l'aise dans les indications plus médicales » « faire une

réduction de luxation d'épaule passe encore, mais dès que c'est une analgésie un peu compliquée ou un trauma crânien potentiellement grave, je trouve que c'est pas du tout la place d'un médecin généraliste. » « un trauma crânien par exemple. C'est une activité qu'on a de manière très très ponctuelle à l'air libre et qu'on gère avec beaucoup de stress et de difficultés, sous terre, seul, pour moi c'est un vrai cauchemar » « Je pense que se serait une erreur de partir sur un secours qui aurait une connotation de gravité en première ligne. »

Egalement, certains sont peu à l'aise avec les gestes infirmiers.

I4 : « les infirmiers, pour un médecin généraliste, c'est prépondérant, puisqu'ils ont une dextérité à des actes techniques pour lesquels on est mal entraîné »

Les urgentistes sont de façon générale limités pour la pratique de l'anesthésie locorégionale de tous les membres.

I6 : « puis éventuellement les locorégionales tordues en dehors du bloc fémoral c'est pas mon métier »

I4 : « je ne sais pas faire les blocs du membre supérieur »

Certains aimeraient être plus compétent en échographie pour l'utiliser sous terre.

I1 : « je pense qu'aujourd'hui en terme de diagnostic, (...) on est en retard de 10 ans voir de 15 ans sur l'échographie » « Je me suis formé à l'échographie mais ne pratiquant pas j'ai perdu »

Un urgentiste d'activité majoritairement pré hospitalière et les anesthésistes affirment ne pas être à l'aise avec la confection d'immobilisation.

I5 : « Ce qui m'emmerdera plus sur le plan médical que je ne sais pas bien faire et qui pour le coup est vraiment spéléo : c'est les plâtres (pour faire un plâtre de merde pour immobiliser le temps de sortir ça va le faire mais j'en ai pas fait depuis une éternité) »

I10 : « quand je refais des séances d'entraînement c'est bien pour moi de voir comment on fait les immobilisations, les plâtres sous terre des choses comme ça parce que c'est des choses que j'ai pas vraiment l'habitude de faire, les gouttières »

Un anesthésiste ne pratiquant plus la médecine pré hospitalière et le secours en montagne dit ne plus être habitué à la gestion des situations d'urgence.

I11 : « plus tellement l'habitude d'arriver sur une situation de découverte absolue »

Un médecin anesthésiste ne se sent pas à l'aise dans la prise en charge d'un épuisé.

I11 : « C'est-à-dire que gérer quelqu'un d'épuisé sous terre, c'est un truc que personnellement moi je ne fais jamais à l'air libre, donc c'est un élément un peu nouveau pour moi »

Certains médecins appréhendent par méconnaissance l'utilisation de la dotation médicale.

I11 : « l'idée aussi de ne pas être forcément familier avec le matériel emporté. C'est-à-dire que ce n'est pas toi qui le prépares, tu n'as pas forcément l'habitude de le manipuler et tu sais que tu vas perdre du temps pour gérer cet aspect là du matériel. »

10.4.2 Spéléologiques :

Certains médecins confirmés et autonomes en progression se sentent limités par les spécificités de certaines cavités.

I11 : « Après les aspects plus spécifiques des cavités, étroitesse par exemple pour passer certains endroits et la présence éventuelle de siphons, c'est encore d'autres facteurs qui sont importants »

Chez les médecins autonomes en progression, la limite est surtout perçue pour des profondeurs d'intervention importante.

I11 : « j'ai des limites qui ne me permettraient pas d'aller très très profond, ou alors ça ne pourrait pas être rapide » « Après c'est sûr que moi j'ai une petite inquiétude sur mes capacités physiques si jamais c'était trop compliqué, si il faut aller profond, je ne me sens pas suffisamment très bon spéléo pour faire n'importe quoi. »

Les médecins pratiquant peu la spéléologie se sentent naturellement moins à l'aise dans ce domaine sans préciser les aspects les plus limitants. Un médecin de pratique spéléo régulière et urgentiste regrette de ne pas mieux connaître les cavités et leur potentiel accidentogène notamment pour la régulation des secours.

I5 : « ce serait bien d'être formée en cartographie, au risque d'accident et aux difficultés posées par les cavités associés pour être un peu plus tirés du côté secours » « pour réguler un secours spéléo, t'es content quand tu connais les trous, quand tu sais où sont les difficultés »

Deux médecins pratiquant peu la spéléo se disent limités par la méconnaissance des techniques d'évacuation.

Pour finir tous les médecins rappellent une fois de plus la limite dûe à la double compétence souhaitée : médicale et spéléo.

Un médecin généraliste explique :

I4 : « on est des spéléologues et des urgentistes d'occasion, ça fait quand même deux difficultés à assumer »

10.5 L'avis des médecins sur les formations proposées

10.5.1 La formation médicale

La plupart des médecins considèrent qu'il n'existe pas ou peu de formation médicale pure.

I3 : « pas d'organisation exprès, de formation pour les médecins du spéléo secours » « forcément insuffisante ce qui nécessite une activité hospitalière régulière »

I4 : « je n'ai pas eu de formation médicale spécifique à la spéléo, les seules formations médicales que l'on a c'est la pratique quotidienne, donc la traumatologie et éventuellement une formation de médecins correspondants SAMU »

Pour les médecins de la 3SI, une demande de travail, sur la connaissance et la constitution de la dotation est évoquée.

I5 : « on pourrait réintégrer la dotation de plus en plus dans stage 3 SI »

I9 : « il faut connaître le matériel, les sacs, qu'on sache un peu ce qu'il y a dedans »

I11 : « Ce serait intéressant, dans les formations, chaque fois qu'on en fait une sur la semaine, de prévoir systématiquement un atelier où l'on défait ce sac, où l'on regarde ce qu'il y a dedans, où l'on réfléchit à comment il peut être évolutif en fonction des situations. »

Egalement, un médecin parle d'un manque d'exercice médical pur.

I11 : « peut être que l'on peut travailler un peu mieux l'aspect médical spécifique sous terre (...)il faudrait peut être qu'on le fasse sur un atelier de notre côté pour savoir à ce moment là, comment on gère telle situation, avec quel matériel mais on ne fait pas intervenir 60 personnes »

Des propositions sont faites sur le contenu des formations notamment sur certains thèmes.

I11 : « ça pourrait peut être d'ailleurs être l'objet d'un chapitre particulier de la formation, c'est-à-dire qu'est ce que l'on fait à quelqu'un qui n'en peut plus, qui va bien, qui ne peut plus sortir par lui-même »

Un médecin pense qu'il serait possible et souhaitable de se former en doublant les secours.

I11 : « Je pense que c'est un point qui serait rassurant en terme de formation, c'est d'avoir déjà fait un secours doublé avant d'en faire un tout seul tout simplement »

10.5.2 La formation « spéléologique » et les exercices secours

Concernant les formations proposées par la 3 SI, tous les médecins de l'Isère apprécient l'esprit de cohésion et de convivialité. Le stage annuel permet de découvrir l'activité, de pratiquer dans de bonnes conditions, et d'effectuer un recyclage technique annuel.

I1 : « excellent pour se remettre les pendules à l'heure » Il améliore également la connaissance des cavités, permet une rencontre des compétences, des différents acteurs et permet aussi le recrutement. »

I2 : « utile pour faire rencontrer les compétences spéléo, médicales et mixte »

I4 : « finalement j'ai connu pas mal de cavités du Vercors et je me sentais plutôt à l'aise dans le Vercors » « Les formations spéléo, je pense que la grande qualité de ces formations c'est que c'était de rencontrer les différents acteurs du secours spéléo aussi bien les corps constitués que les spéléologues et que sur des secours dans la vraie vie, reconnaître une tête c'est très rassurant »

Les exercices secours sont formateurs mais il est ressenti un manque de travail sur le point chaud par un médecin participant régulièrement aux exercices.

I11 : « c'est toujours intéressant de faire des grands secours globaux pour justement gérer l'aspect approvisionnement, l'aspect communication, ça je trouve que c'est indissociable, donc c'est assez précieux » A propos du point chaud : « Je trouve que sur les exercices secours que l'on a fait c'était toujours un des éléments un peu limitatifs en termes de qualité, fait un peu à l'arrache alors que je pense que, probablement quand tu es sur un secours réel c'est un des trucs les plus fondamentaux. »

Les médecins trouvent que le rythme du stage et des exercices est adapté.

Concernant les médecins des autres départements, les exercices secours sont appréciés pour la pratique de la spéléo et les manipulations mais les médecins se sentent bien souvent plus formateurs que formés.

I8 : « Donc moi personne ne m'a appris grand chose. Mais c'est plutôt moi qui ai appris aux autres, comment faire le bilan d'une victime »

I9 : « Mais avec X ici on faisait pas mal d'exercices et moi je trouvais que c'était très utile. C'est le minimum surtout pour quelqu'un qui ne va pas faire de la spéléo de façon régulière. Travaille sur cordes, je pense que c'est important qu'on sache comment ça se passe. »

10.6 La « contrepartie » attendue

10.6.1 Lors des formations

Aucun médecin n'attend de contrepartie quelque soit son mode d'exercice. Pour les médecins de l'Isère, c'est une expérience enrichissante et conviviale. Du matériel est prêté et la pratique encadrée. Un médecin trouve suffisamment honorable d'être médecin du spéléo secours.

I4 : « pas besoin de reconnaissance particulière car ce que je trouvais fort agréable, c'est l'aspect communautaire de la spéléo, le travail en équipe je trouve que c'est une reconnaissance largement suffisante et globalement si les spéléologues nous font découvrir leurs terrains de jeux dans des conditions de sécurité optimales pour les spéléos peu pratiquants, moi ça me suffisait amplement. C'était suffisamment enrichissant »

Les urgentistes incluent ces formations dans leur temps de travail.

I5 : « fait partie intégrante de mon activité de service » « intégré dans mon temps de travail à hauteur d'un nombre d'heures que moi je gère par rapport à ma charge de travail »

I6 : « Mais que les gens participent à des entraînements et que ce soit sur leur temps de travail je trouve que c'est logique » Un médecin libéral aimerait que ce soit considéré comme de la formation médicale continue.

I9 : « ça me paraît normal que ça puisse rentrer comme n'importe quelle autre formation. »

Certains médecins aimeraient une reconnaissance institutionnelle vis-à-vis de leur employeur et simplement être assurés.

I11 : « Une entête un peu préfectorale qui dirait voilà, tel médecin fait effectivement partie de la liste de secours donc pour son directeur hospitalier c'est clair que ça fait partie de ses obligations de service et pas juste du loisir »

I6 : « Je pense que dans la mesure où l'on considère que c'est notre boulot, on fait notre boulot, donc c'est reconnu comme du boulot. Donc si on se plante c'est accident de travail »

10.6.2 Lors de réels secours

La majorité des médecins n'attendent rien en retour quelque soit leur mode d'exercice. Les raisons sont multiples : certains sont passionnés, d'autres le font par solidarité, des médecins ne se trouvent pas suffisamment compétents, et les autres acteurs du spéléo secours sont bénévoles.

I3 : « pas grand-chose, avoir servi à quelque chose, sauver quelqu'un, sortir quelqu'un d'un problème, apporter du réconfort, des soins selon notre déontologie même dans la boue »

I8 : « Reconnu, non moi je faisais mon boulot, point à la ligne, moi j'ai toujours fonctionné bénévolement comme ça parce que ça me plaît, parce que ça fait partie de mes occupations, de mes passions et puis terminé »

I4 : « participer à un grand mouvement de solidarité, ça me suffit amplement » « Quand on voit l'investissement des spéléos bénévoles dans les secours, je pense qu'on peut difficilement vouloir chercher une autre reconnaissance que celle d'un médecin du secours spéléo »

Tout comme pour la formation, une reconnaissance institutionnelle et une assurance sont souhaitées.

I5 : « par contre il faut que le médecin qui est appelé soit validé par le conseiller technique pour une assurance par contre il faut qu'il sache qu'il ait été engagé et défrayé ou pas sur le plan financier, si il a un accident dans le trou que se soit bien compris que c'était une mission du SAMU et qu'il a une couverture d'assurance professionnelle etc. . . »

I11 : « un élément officiel qui confirme que t'as bien été mobilisé pour ce secours là, toujours pareil, à visée couverture administrative. Sur le plan financier, je n'ai pas le besoin d'être spécialement dédommagé. »

Quelques médecins, travaillant en libéral ou dans le public, trouvent qu'une compensation financière serait normale sous forme de garde par exemple.

I6 : « Et à mon avis, quand même, il faudrait que ce soit rémunéré par exemple à la garde comme un dimanche, la journée il est de garde, la nuit il est de garde, le mec il est 24 heures sous terre on le paye comme si il avait fait une garde le dimanche. Ça me paraîtrait pas forcément délirant. »

I9 : « Mais le libéral lui c'est pas lui qui va se payer. Donc ça paraît normal qu'il ait une indemnisation de ce côté là. »

Un médecin trouve sa situation confortable car il est rémunéré par son employeur qui est lui-même dédommagé.

10.7 La contrainte de la disponibilité

10.7.1 Pour les formations

La plupart des médecins sont disponibles pour les formations prévues bien à l'avance et présentent une volonté de se libérer quelque soit leur mode d'exercice.

I10 : « si je le sais à l'avance, je peux m'organiser pour en faire 3 par an par exemple, c'est possible »

I11 : « les formations, comme c'est connu à l'avance, j'ai un certain potentiel d'organisation »

Certains expliquent que leur disponibilité dépend du contenu de la formation, de l'intérêt pour cet exercice assez rare et soulignent le problème de l'investissement par rapport au nombre de secours.

I7 : « le problème c'est le maintien d'un certain niveau de compétences quand tu ne pratiques pas » « Comme il n'y a pas beaucoup de secours, on n'est pas motivé pour se former »

Le temps de formation est souvent pris sur le temps libre et notamment familial ce qui posent des contraintes pour certains.

Les médecins prenant ce temps de formation sur leur temps de travail et exerçant en libéral, présentent des contraintes professionnelles dépendant de l'intensité de leur exercice médical actuel et de la possibilité de quitter leurs fonctions, (confrère / patient). A l'inverse, un médecin libéral ferme son cabinet.

D'autre part, les urgentistes, travaillant dans le domaine public, incluent ce temps dans leurs congés de formations.

I5 : « intégré dans mon temps de travail à hauteur d'un nombre d'heures que moi je gère par rapport à ma charge de travail »

10.7.2 Pour les secours réels

Un médecin travaillant en hospitalier se trouve peu disponible.

I11 : « C'est sûr que moi je me sens assez peu disponible et je sais que c'est un des éléments qui pêche sur le plan personnel »

Les autres médecins quelque soit leur profil, pense que leur disponibilité est impossible à prévoir et sont par conséquent, parfois dans l'impossibilité de répondre à l'appel.

I6 : « là c'est le hasard, ça dépend complètement quand il tombe »

Tous ont la volonté de se libérer que ce soit sur le temps libre (malgré les contraintes familiales) ou sur le temps de travail.

I4 : « Les rares fois où j'ai été appelé, je me suis rendu disponible immédiatement pour les mêmes raisons, d'abord, parce que on avait besoin de moi et puis c'était cette solidarité, sachant que c'est quand même le seul milieu sportif en France où il y a une telle solidarité qui s'exprime spontanément, donc je me serais rendu disponible 10 fois s'il l'avait fallu. Ça ne m'a jamais posé de problème. »

I10 : « Des fois, si je suis sur place, coincé au bloc opératoire, c'est plus difficile parce que les gens sont à droite, à gauche et je ne trouverai personne pour me remplacer. Après, si j'ai un délai d'une douzaine d'heures, globalement je peux quand même me libérer assez facilement. »

Les contraintes professionnelles dépendent de la possibilité de quitter ses fonctions qui paraissent aussi difficile pour le médecin généraliste libéral que pour l'anesthésiste hospitalier en garde.

Des médecins pensent que leur disponibilité peut dépendre aussi du secours c'est à dire du bilan initial, de la cavité, de la pathologie du patient et donc la durée prévisible nécessitant alors d'être relayé dans un long secours. Il y a également l'état physique actuel...

I6 : « Ça va dépendre aussi de la durée et du type de secours. »

La disponibilité apparaît, en tout cas pour certains médecins, comme une des principales limites de la médicalisation des secours.

10.8 La liste des médecins du spéléo secours

10.8.1 Le renouvellement

Les médecins pensent qu'il faut recruter via le SAMU et le secours en montagne.

Un médecin profite de ses interventions dans des formations comme le DIUMUM et la capacité de médecine de catastrophe pour rappeler la présence de listes départementales.

Les principes retenus pour ce « renouvellement » sont une découverte ludique de l'activité, un esprit de convivialité en plus de susciter la curiosité vis-à-vis du milieu. Conserver une certaine liberté dans cette activité paraît important.

Un médecin explique qu'il faut responsabiliser les médecins travaillant dans les régions où l'activité spéléologique est présente et donc ce type d'exercice possible.

Une rencontre annuelle et la proposition de formations régulières paraissent être des moyens adaptés pour amener les médecins à s'inscrire sur les listes.

Le public visé sera plutôt des urgentistes, des anesthésistes réanimateurs, des médecins du secours en montagne et également les internes de ces spécialités.

Evidemment les médecins pratiquants la spéléo seront sollicités.

D'autre part, les médecins pratiquant d'autres activités ou les médecins habitant dans des régions possédant des cavités peuvent être intéressés.

Pour finir, il ne faut pas négliger les médecins déjà inscrits sur les listes.

I2 : « Piocher quelqu'un avec des compétences médicales poussées et qui se dépatouille un petit peu au niveau de la spéléo » « puiser dans les listes des spéléo et dans les listes d'urgentistes et réanimateurs et trouver ceux qui sont attirés par l'autre aspect qu'ils ne maîtrisent pas »

Comme vu précédemment, la plupart des médecins pensent que les compétences médicales priment et qu'il faut former des médecins à la spéléologie, l'inverse étant difficile.

I7 : « l'idée c'est d'essayer d'intégrer des médecins urgentistes, type médecins pompiers et autres, ou des médecins du secours en montagne et de les associer, de les intégrer et ensuite de décider en fonction de la difficulté de la cavité »

10.8.2 Les causes de désinscriptions

Tout d'abord l'indisponibilité est évoquée, en rapport avec des contraintes professionnelles ou familiales.

I8 : « Plus l'activité quotidienne augmente, ce qui est en train de se passer pour nous, moins on aura le temps de s'investir dans autre chose. »

Ensuite, les blessures, l'âge et l'arrêt de l'activité (souvent par manque de temps ou pratique d'une autre activité) semble être responsable d'inaptitude physique qui paraît être une cause principale de désinscriptions.

I8 : « je ne me lancerais plus dans des secours spéléo parce que je n'ai plus d'entraînement. Je n'ai plus le physique, je le sais, mais bon je peux aller donner un petit coup de main mais plus du tout l'engagement que j'avais avant. »

I10 : « Physiquement, c'est quand même une activité qui demande d'avoir une bonne condition, selon où tu vas, en fonction de ton âge, de ta condition, ce n'est pas forcément évident »

De plus, comme cité précédemment, cette activité est décrite comme exigeante, pour plusieurs raisons :

I3 : « on peut durer qu'un certain temps » «on ne peut pas s'investir toute une carrière »

- difficultés de maintien des compétences au vu de la rareté des secours

I5 : « on leur a vraiment dit « il faut te former, il faut te former » et ils ont vu tous les secours leur passer sous le pif, ça c'est un peu dommage »

I9 : « Alors c'est vrai que se former toutes les années pour ne pas faire de secours, c'est peut être pas bien marrant »

- activité risquée avec des secours éprouvants dans un milieu hostile

I8 : « Moi je vois la spéléo j'en ai fait à une certaine époque ou toutes les conditions étaient bonnes pour que ça puisse se faire. Comme je vous l'ai dit j'ai la chance de ne pas y avoir laissé des plumes »

- activité non rémunératrice.

I3 : « activité non rémunératrice, on ne peut pas se baser dessus pour intervenir sinon on ne le ferait pas »

Ainsi le manque de motivation, de passion et une certaine lassitude sont évoqués par les médecins.

I4 : « on n'est pas des spéléologues, on n'est pas passionné par la spéléologie, c'est quand même une activité de passion la spéléo et au départ c'est la curiosité, c'est la camaraderie, moi, personnellement, à part X, je ne connais pas de médecin qui soit spéléologue. »

10.9 La gestion du matériel

10.9.1 La dotation médicale

Tous les médecins pensent que pour assurer sa qualité, la dotation doit être gérée par des professionnels et alimentée par une structure publique comme l'hôpital.

I1 : « ce sont les structures qui ont l'habitude de ce genre de dotation qui doivent les gérer »

I2 : « il faut que le matériel vienne des gens dont c'est le métier »

I3 : « il y a eu d'autres spécificités locales mais la dotation doit être fournie, entretenue et sous la responsabilité d'un service public hospitalier »

Les médecins hospitaliers précisent que l'entretien doit être fait par des infirmiers des structures spécialisées et que la constitution de la dotation doit être établie par des médecins.

I5 : « c'est une bonne chose que ce soient des infirmiers du SAMU (...) qui fassent cela, parce qu'ils ont l'habitude des dotations de pré hospitalier et puis surtout que je veux dire que c'est facile d'aller changer une péremption »

I11 : « proposer une espèce de zone de réflexion médicale où l'on intègre médecins et infirmiers sur « qu'est ce que l'on emmène comme matos et pour quelles raisons ? Comment on le protège ? ». »

Certains expliquent la nécessité de bien connaître cette dotation et de pouvoir l'adapter aux différentes situations.

I2 : « revue une fois par an au minimum à l'occasion d'un exercice et avec les différents médecins participants »

I11 : « Je pense que ça peut être bien aussi, enfin, c'est ce que j'ai dans la tête, c'est qu'en fonction des secours donnés, chaque médecin puisse faire lui aussi un petit kit rapide, personnel de ce qu'il a envie d'emmener parce qu'il a l'habitude de bosser avec ce matos là et parce qu'il sait qu'il sera familier avec ça »

En réunissant tous les propos, la dotation doit être stockée dans un endroit fixe, disponible à toute heure, où arrive l'alerte et possédant un moyen hélicopté. La plupart des médecins, de profils différents, choisissent le SAMU comme structure idéale et les autres racontent leur difficulté voir inefficacité de gestion personnelle.

I1 : « gérée par le SAMU départemental, le SMUR du SAMU départemental parce que l'alerte va transité par le SAMU en question dès que y a un blessé »

I10 : « Il y a une solution, c'est que ce soit centraliser au SAMU »

I7 : « Maintenant, je ne vais pas non plus stocker des morphiniques chez moi, ben, c'est stupide quand même, pour un secours hypothétique tous les 10 ans, tous les 5 ans »

10.9.2 Le matériel spéléo du médecin

Tout comme le matériel médical doit être géré par des « experts », le matériel spéléo doit être géré par le spéléo secours local.

Le stockage d'un équipement au spéléo secours local ou au SAMU est discuté.

De toute façon, le médecin engagé a généralement son propre matériel. A défaut, il faut avoir le matériel que l'on a l'habitude d'utiliser comme celui prêté lors des entraînements.

10.10 La médicalisation des secours spéléo

10.10.1 Ses principes

Tous les médecins, quelque soit leur profil, pensent que la mise en pré alerte doit être la plus précoce possible et systématique, de façon à connaître les disponibilités et diminuer le délai d'intervention.

I3 : « il faut que le médecin soit immédiatement prévenu, déjà en stand by et puisse donner sa disponibilité »

I6 : « vu la difficulté, vu la disponibilité, l'état aléatoire des gens, je pense qu'il faut vraiment que l'on soit dans la boucle de l'alerte »

I9 : « par contre qu'ils soient mis en alerte et qu'on puisse prévoir un médecin qui puisse intervenir tout de suite quand on a quelque chose de plus sérieux, oui »

I11 : « Je pense qu'il doit être alerté le plus vite possible parce que ça lui permet de s'organiser »

Aucun ne pense que la médicalisation des secours doit être systématique.

I11 : « C'est vrai que moi, j'aurais plutôt tendance à dire que le médecin doit être engagé une fois que l'on en sait un peu plus sur la victime, sauf dans certains cas très clairs où le gars qui remonte et qui donne l'info il sait déjà quel type de pathologie. »

Mais un médecin pense qu'il ne peut y avoir d'excès de médicalisation dans ce domaine et un autre rappelle que l'enjeu est souvent important (victime jeune, en bonne santé...)

Concernant les principes de régulation de ces secours, certains pensent qu'il faut déjà utiliser les critères de régulation habituels comme ceux définis par SAMU de France.[18]

I5 : « A la base déjà on peut mettre en critère de médicalisation tous nos critères de SMUR »

Cependant tous les discours aboutissent à la même conclusion : les critères de médicalisation doivent être plus larges que ceux utilisés en régulation classique.

I5 : « Donc c'est sûr que les critères de médicalisation en spéléo ils sont beaucoup plus larges avant tout pour soit prévenir les pathologies qui émergent dans les 48-72 heures qui sont donc de la semi urgence et qui apparaissent du fait de l'immobilisation du blessé, soit parce que pour évacuer le blessé, il va falloir l'intervention du médecin pour l'ALR, pour un plâtre, pour une analgésie, donc les critères sont franchement larges »

I6 : « elles doivent être relativement larges à cause de l'impression de l'alerte »

La majorité des médecins pense qu'elle doit être systématique dès la notion de blessé lors de l'alerte.

I3 : « systématique, dans le principe, oui, en pratique pas forcément mais dès la notion d'épuisement, dès la notion de blessures ne serait ce que légères ou modérées »

I4 : « si on a un témoignage direct, relativement fiable qui atteste qu'il y a un traumatisé en bas, il faudrait avoir la possibilité d'engager un médecin tout de suite »

I10 : « Je pense que l'indication ne varie pas tellement d'un secours montagne. C'est-à-dire, si le patient est traumatisé, blessé, il faut qu'il y ait un médecin à côté » « dès qu'il y a un traumatisme ou une défaillance d'organe vital ou pas forcément vital, mais par rapport à un problème médical, il faut qu'il y ait un médecin »

I11 : « tout ce qui est réelle fracture, ou réelle atteinte luxation articulaire, je pense qu'il faut essayer, ne serait ce que pour un avis médicalisé de façon systématique. Pour les situations d'hypothermie, d'épuisement, je pense que l'apport médical peut aussi être un plus parce que ça permet d'avoir quelqu'un qui est dédié vraiment à la victime pendant que le secours s'organise, il peut essayer de la « retaper ». »

Même si le bénéfice de la médicalisation est accepté, deux médecins confirmés en spéléo, ayant l'expérience de secours mais seuls dans leur département, pensent que médicaliser ne doit pas être systématique dès la notion de blessé. Un médecin rappelle la place de l'auto secours en s'appuyant sur des situations où la victime aidée de ses équipiers avait plus de bénéfice à sortir par ses propres moyens que d'attendre les secours. Il rappelle également qu'au vu des délais de l'intervention médicale dans son département, l'équipe ASV est parfois suffisante et plus efficace pour extraire rapidement la victime sous certaines conditions.

I7 : « Est ce qu'il faut médicaliser les secours spéléo y compris sur des secours assez faciles, j'en suis pas persuadé moi. » « Parfois le temps d'arrivée du médecin est supérieur au temps d'extraction pour certaines lésions » « il vaut mieux faire vite dans un confort relatif que de faire bien mais avec un très mauvais confort et du coup une victime qui ne sera pas forcément très bien derrière. » « l'intervention d'un médecin quand on sait que l'on n'est pas très nombreux, pas très disponible avec le temps de retard à l'allumage, il ne faut pas que ce soit une perte de temps, une perte de chance pour la victime. Médicalisation systématique dans le sens médecin, certainement pas ; dans le sens confort avec une équipe para médicale, voire renforcée par un médecin dans un 2e temps, à mon avis ce n'est que mieux »

I8 : « Donc premier cas de figure ça peut être évacué relativement vite par des secouristes qui sont capables de mettre dans une perche un blessé, je pense qu'on peut les laisser faire. Bien sûr à condition qu'ils aient fait un bilan correct, c'est à dire que le médecin n'est pas obligé d'intervenir systématiquement sur tout. Bon après s'il y a un doute dans le bilan, si on sent que l'équipe sous terre commence à se poser des questions médicales qui dépassent les compétences médicales du secourisme, je pense qu'il faut engager un médecin, s'il y en a. »

La plupart des médecins estiment que la régulation de ces secours est difficile et franchement atypique nécessitant des critères différents de ceux de la régulation classique. Les médecins plus isolés dans leur département insistent sur cette difficulté.

I7 : « après c'est toujours, est-ce que c'est motivé ? Est-ce que c'est bien d'envoyer un médecin dans ces conditions là ? Le soucis c'est l'analyse pour celui qui déclenche le secours : c'est grave, c'est pas grave, y'a besoin d'un médecin, y'a pas besoin d'un médecin et on en revient au bilan, est ce que l'on a eu un bon bilan, est ce que le bilan est fiable, est-ce qu'il a été donné par un bon coéquipier effectivement qui est un coéquipier qui va donner des informations qui sont exploitables ou est ce que effectivement ce n'est pas exploitable et que l'on va envoyer effectivement un médecin pour pas grand-chose. » « Au contraire, d'un autre côté, on va sous estimer une situation où il aurait fallu y avoir quelqu'un. C'est vachement difficile. » « Le problème c'est que si je pars en première ligne sur des secours comme ça, du coup ceux qui organisent les secours, ils se disent « bon ben c'est super on a un médecin » mais tu te dis si le médecin globalement il n'a pas toutes les compétences physiques est-ce que c'était une bonne idée d'envoyer celui-là en première intention, même s'il a des compétences techniques pour aller sur le site » « Ça à un

moment donné c'est aussi la difficulté pour ceux qui régulent, qui on envoie dans quelles conditions, de bien savoir effectivement, heu, de faire l'équilibre »

I8 : « Attendez, je crois qu'il faut voir les choses dans le temps, parce que le secours spéléo, ça démarre à certains moments et puis ça va durer longtemps. Alors si vous n'avez pas beaucoup de médecins, il faudra peut être l'engager à un point stratégique de l'évolution du secours, pas l'engager trop tôt. Parce que la durée de vie d'un médecin sous terre elle est limitée aussi en épuisement, ça dépendra de l'entraînement, de l'envie qu'a le médecin. Donc je pense que celui qui gère la fameuse feuille d'engagement des équipes, il faudra qu'il réfléchisse à ce genre de situation. Pas l'engager trop tôt s'il n'a qu'un seul médecin parce qu'il va l'épuiser et le médecin ne sera plus vraiment efficace dans les moments stratégiques de sortie de puits, suivant le profil de la cavité, donc c'est un élément à gérer. »

Synthétiquement, les critères de médicalisation, discutés par l'ensemble des médecins, seront fonction du type de secours c'est-à-dire :

- l'engagement de la cavité avec la problématique du médecin compétent pour des cavités engagées

I2 : « dépend du type de cavité »

I7 : « je ne sais pas qui, au niveau des médecins spéléo en France, d'emblée quand on va annoncer un moins 800, même s'il s'agit d'une cavité bien équipée, sera volontaire... tu vois, le premier frein à l'appel, avant même d'avoir des informations médicales sur l'état de la victime, c'est un moins 800, ça je pense c'est un premier vrai frein. »

- la pathologie présentée avec la problématique également du médecin compétent

I7 : « mieux vaut attendre et envoyer la bonne équipe médicale »

- le bilan de l'alerte avec la problématique de la fiabilité de ce bilan. Tous les médecins insistent bien sur ce point rappelant que l'alerte est souvent imprécise voir erronée.

I3 : « c'est le premier bilan qui déterminera la mise en oeuvre des moyens »

I1 : « on a rarement un bilan de ce qui s'est passé et qu'on va médicaliser à outrance en partant du principe que ça va être compliqué »

I7 : « Au bilan initial, il faut que l'on ait les informations qui soient le plus juste possible ; c'est difficile, c'est difficile mais ça veut dire qu'effectivement il faut aussi que nos spéléo, spéléo secours ou pas, ils soient formés »

– le bilan ASV d'une aide précieuse, mais dépendant des moyens de communications. Quelques médecins, de profil non superposable, conclue au bon sens et qu'il faut raisonner au cas par cas.

I2 : « c'est le bon sens qui guide. »

L'idée d'envoi des médecins sur le principe de l'échelonnement des compétences médicales est abordée par des médecins se sentant limités dans ce domaine comme les médecins généralistes.

I3 : « Disons qu'on peut envisager deux niveaux de médicalisation étant donné la rareté des médecins, c'est en fonction de la notion de gravité ou non des blessures. » « Et selon le premier bilan, s'il y a notion de trauma plus grave, ben, faire intervenir un médecin de deuxième, en deuxième ligne ou de deuxième niveau ou troisième niveau. On peut envisager un échelonnement en se basant sur le principe de la surface des interventions de médecins, de médecins de première intervention, de médecins seniors... On peut envisager un échelonnement d'intervention de la mise, de l'envoi sur le terrain de médecins... »

I4 : « Ça veut quand même dire que si tu intervies en première ligne, je pense à un médecin généraliste c'est rarement arrivé, tu peux aussi te mettre en difficulté médicale. Après si tu intervies en seconde ligne, tu sais que tu as un bilan médical qui est précis et tu sais à peu près à quoi t'attendre en matière de prise en charge et c'est beaucoup plus confortable. »

Les médecins généralistes donnent des situations idéales d'interventions comme la petite traumatologie ou la surveillance d'une victime dont la prise en charge initiale a déjà été effectuée.

I4 : « Et quand il s'agit d'accompagner un patient qui est déjà bien cadré c'est plus facile à gérer. Je pense que c'était bien la place d'un médecin comme moi. En première ligne je ne me voyais pas du tout intervenir, sauf effectivement partir sur une alerte bien donnée, mais dont on n'est jamais sûr à 100 %. »

10.10.2 La rapidité d'engagement du médecin

Seulement un interviewé ayant l'expérience de secours, pense que le médecin doit faire partie de la 1ère équipe.

I4 : « la première alerte, en partant du principe qu'elle est peu fiable, je pense que la médicalisation d'emblée c'est un atout, encore faut-il pouvoir la réaliser et trouver un

médecin » « la condition idéale, c'est quand même l'engagement d'un médecin tout de suite »

Tous pensent que, dès la notion de blessé, le médecin doit être engagé le plus vite possible.

I10 : « si on considère qu'il faut qu'il y ait un médecin, je pense qu'il faut qu'il arrive le plus vite possible sur les lieux, surtout que l'on sait que s'il y a un traumatisé le facteur temps est important, que le secours va de toute façon être long, donc, si en plus il faut attendre des heures le médecin, je pense qu'il ne doit pas être long. Il doit être avec l'équipe de tête. »

Certains précisent que dans ce cas, l'engagement doit être le plus rapide possible même si finalement le bilan ASV montre une fausse alerte.

Encore une fois cette problématique est discutée par tous les médecins car la rapidité d'engagement est finalement influencée par :

I11 : « la rapidité d'engagement, elle dépend du type de secours. C'est difficile de généraliser »

- l'alerte initiale qui conditionnera l'attente du bilan ASV ou non

I6 : « En fonction du bilan, à moins que le bilan initial soit dramatique, si on nous annonce un mec qui est dans le coma mais qui n'est pas mort parce qu'il a pris une pierre sur le nez, on va d'emblée les faire partir »

- la disponibilité des médecins
- la technicité et l'engagement de la cavité.

Un médecin confirmé en spéléo mais se sentant limité médicalement incite à privilégier la compétence adaptée à la pathologie suspectée plutôt que la rapidité d'engagement.

I7 : « je crois qu'il vaut mieux peut être perdre 1 heure, 2 ou 3 et puis envoyer effectivement des personnes qui vont réellement apporter un bénéfice pour que ça se passe bien. »

10.10.3 L'intérêt d'un médecin en surface

Un médecin ayant l'expérience d'un secours pense qu'il n'y a aucun intérêt car le CTDS est suffisamment compétent, ce rôle appartient au SAMU et qu'on risque un gaspillage de médecin.

I4 : « il vaut mieux soigner la cascade d'engagement des futurs médecins derrière que de mettre un pseudo médecin régulateur en surface »

Les autres pensent que l'aide apporté au CTDS et au médecin sous terre pourrait être bénéfique en cas de long secours et s'il y a suffisamment de médecins pour faire des relais sous terre. Il permettra une meilleure transmission de l'information et l'organisation de la prise en charge ultérieure.

I11 : « Pas systématiquement mais sur certains secours compliqués ce serait sûrement une aide »

La qualité de cette personne est discutée. Mais la plupart des médecins pensent que ce doit être un médecin connaissant bien le milieu de la spéléo, ou en tous cas la logistique de ce type de secours, et habitué à la régulation.

I6 : « A mon avis, si on veut que ce soit efficace, il faut que ce soit une multi casquette, c'est-à-dire, qu'il faut que ce soit, je pense, quelqu'un du SAMU pour le coup et qui a la sensibilité SPELEO. Il n'y en pas des masses tu me diras »

Un médecin urgentiste, ayant l'expérience de secours, pense qu'une personne habituée au « langage » médical serait suffisante pour aider le CTDS et améliorer la transmission de l'information médicale et répondre aux demandes des médecins sous terre.

10.11 La place des infirmiers

Elle est prépondérante pour tous La notion d'équipe médicale paraît indispensable pour les médecins habitués à travailler en équipe ou en binôme comme les urgentistes et anesthésistes. Un urgentiste rappelle que dans les textes réglementaires une équipe médicale de réanimation doit être composée d'un médecin et d'un infirmier.[19]

Les médecins, quelque soit leur profil, expliquent qu'un infirmier en secours spéléo peut dans la majorité des cas remplacer un médecin ; ce qui permettrait de palier au manque de ceux-ci.

I3 : « les infirmiers peuvent intervenir à défaut de médecins sur protocoles »

I10 : « enfin dans la mesure où l'on peut sonder plus rapidement, je pense qu'il y a une place plus importante pour un infirmier sur le secours spéléo, qu'il soit seul ou avec un médecin »

Ils peuvent être protocolisés mais doivent être confirmés en médecine d'urgence.

Les urgentistes et anesthésistes insistent sur l'aide décisionnelle, l'apport de confort et d'efficacité dans la prise en charge de la victime du fait d'une certaine complémentarité entre infirmier et médecin.

I4 : « c'est rassurant d'avoir autour de soit, quelqu'un qui médicalement peut donner son avis et peut t'aider »

I5 : « On peut se partager un puit, il y en a un en haut, il y en a un en bas, on se donne des consignes. Je pense que c'est un binôme qui marche vraiment très très bien quoi. »

Les médecins généralistes mettent plus en avant leurs compétences supplémentaires propres notamment dans les soins et les gestes techniques rendus compliqués par l'environnement.

I4 : « pour un médecin généraliste, c'est prépondérant, puisqu'ils ont une dextérité à des actes techniques pour lesquels on est mal entraîné »

Finalement, tous les médecins apprécient l'idée d'avoir sous terre, un infirmier potentiellement compétent dans des domaines représentant des limites pour eux.

I11 : « un plus pour la victime, ça permet quand il y a des gestes à faire, que ce soit d'immobilisation ou de l'analgésie, d'avoir avec soit quelqu'un qui sait quel geste on va faire, et qui donc va pouvoir aider efficacement, ça c'est assez précieux »

D'autre part, le fait qu'un infirmier confirmé en spéléo puisse se rendre plus rapidement auprès de la victime représente un vrai avantage.

I11 : « d'avoir un binôme médecin infirmier, c'est un truc vachement important parce que ça permet peut être de combler certaines insuffisances du médecin pour un milieu souterrain par des infirmiers qui sont des gros pratiquants de spéléo »

Les médecins pratiquant le secours en montagne rappelle, à juste titre, que l'intervention des infirmiers en secours spéléo est possible du fait de l'absence de limite d'intervenants en secours spéléo. Enfin, comme cité précédemment, les infirmiers paraissent être les plus compétents dans l'entretien de la dotation médicale.

10.12 L'hétérogénéité des moyens des différents départements

10.12.1 Les causes

Les causes citées sont historique (ancienneté du spéléo secours local), démographique (autant médical que spéléo) et géographique (nombre de cavité).

L'importance des moyens en Isère semble être influencée par la présence du secours en montagne, du CHU et par l'investissement des intervenants.

La fréquence des accidents confrontée à la lourdeur des moyens nécessaires est également évoquée pour expliquer l'absence de moyens développés dans certains départements.

L'absence d'organisation médicale dans certains départements expliquerait aussi cette diversité.

Un médecin pense que, dans son département, les moyens évoluent en permanence de façon hasardeuse.

10.12.2 Les conséquences

Pour les médecins se prononçant sur ce sujet, l'efficacité des secours et la qualité de la prise en charge de la victime en sont peu affectées car les départements les moins dotés demandent de l'aide aux autres départements.

I3 : « Donc il n'y a pas vraiment de conséquences pour les victimes étant donné que si on a vraiment besoin de renfort, on pourrait le demander au département voisin »

Ceci étant possible en raison de délais d'intervention importants.

I6 : « Est-ce que ça a une vrai incidence, pas sûr, parce que de toutes façons c'est des secours qui durent longtemps donc la rapidité faut pas rêver, on n'est pas à un quart d'heure près sur un secours spéléo. C'est plus long d'aller dans la Drôme que dans l'Isère, mais bon comme on y va souvent en hélico »

L'isolement de certains médecins est évoqué par les médecins de départements bien dotés et ressenti dans le discours des médecins concernés.

Enfin, l'hétérogénéité des pratiques est également suspectée par quelques médecins.

I10 : « il y a l'apport de nouvelles techniques qui est plus rapide que dans certains endroits »

10.13 La mutualisation du dispositif médical

Tous les médecins quelque soit leur département d'action ont un avis plutôt favorable bien que certains émettent également des réserves.

L'idée de mutualiser les moyens est appréciée par tous.

I3 : « Donc étant donné la rareté des accidents nécessitant la mise en œuvre de moyens très importants, chaque département ne peut pas mettre, maintenir une cellule spécifique suffisamment garnie en moyens techniques et humains en permanence »

I7 : « Moi je serais demandeur effectivement, l'idéal pour moi, ce serait une structure régionale, qui globalement connaît un peu les capacités de ses gens, et médicales et techniques » « c'est une excellente idée que ça se fédère et que ça s'organise »

I10 : « ça permettrait d'harmoniser un peu les procédures, les techniques, d'augmenter les moyens humains, d'améliorer les échanges, à mon avis ce serait un point positif. Enfin j'imagine, ça semble assez logique. Ça ne pourrait qu'améliorer la prise en charge, les échanges seraient plus fréquents »

La constitution d'une équipe médicale paraît idéale. Déjà présente en Isère, cette idée est plus évoquée par les médecins des autres départements.

I3 : « plus intéressant d'avoir une démarche de régionalisation que de faire des secours, de monter des équipes de secours, chacun dans son coin, dans chaque département etc...C'est surtout important pour la pérennité des secours effectivement. » « Chaque département peut compter, pendant quelques années sur un médecin, donc si on met tous ces médecins dans le même pool, on aurait une équipe structurée qui interviendrait plus facilement »

I7 : « ce sont de vraies bonnes questions à se poser et l'idée pour le coup d'une équipe multidisciplinaire »

Dans cette optique, un médecin proposerait une uniformisation de la dotation.

Le principal avantage est représenté par l'amélioration de la formation autant médicale par l'échange des pratiques, que spéléo par la découverte de nouvelles cavités.

I1 : « du personnel qui s'entraîne ensemble dans les différents départements pour aller voir un peu les sites tordus, trous spécifiques de toute la région c'est une bonne idée »

I11 : « Peut être que d'autres départements ou d'autres médecins pourraient bénéficier du réseau de formation isérois, du coup pour se former et être eux-mêmes des relais dans leur département, notamment dans les domaines un peu pointus »

L'harmonisation des pratiques est également envisagée.

I1 : « des protocoles de prise en charge aussi qui donneraient des guides lines de façon à... ceux qui ont moins l'habitude du secours spéléo puissent s'imprégner de ceux qui ont plus d'expérience »

I10 : « ça permettrait d'harmoniser un peu les procédures, les techniques »

L'idée d'une régulation commune pour la médicalisation des secours est évoquée par plusieurs médecins de différents départements.

I7 : « je crois qu'en termes de progrès, il y aurait effectivement une régulation qui devrait se faire à l'échelle à mon avis des départements de l'Arc Alpin pour savoir qui on envoie, dans quelles conditions, en fonction effectivement de son état physique, de son niveau de pratique et de sa disponibilité, et de ses compétences »

Egalement, la présence d'un référent médical coordonnateur est appréciée.

I5 : « Donc, continuer à centraliser les choses au niveau d'un SAMU avec un toubib un peu secours de montagne, un peu SPELEO, etc... qui n'est pas du tout dans tous les trous à chaque fois mais qui met un petit peu tout le monde en lien c'est pas mal. »

I7 : « Un médecin régulateur, un coordonnateur si tu veux de l'ensemble des médecins sur la région Moi je pense que pour une meilleure chance et pour éviter les erreurs, voir plus sérieux, je pense que ce serait une très bonne chose.»

Les médecins de l'Isère font très souvent allusion à l'importance du référent médical dans leur département.

I4 : « C'est vrai, qu'en Isère, en tant que médecin, on a une référente, on peut l'appeler, on sait la reconnaître et ça facilite quand même pas mal les relations »

D'autre part, d'un point de vue médical, un médecin pense qu'à l'heure actuelle, la médicalisation des secours spéléo doit être mieux structurée.

I9 : « Je pense qu'il faut absolument arriver sur quelque chose de plus structuré »

I1 : « je pense, que y a qu'à ce prix là et en protocolisant et en se mettant des critères qualités telles qu'on nous les apprend, maintenant en terme de démarche qualité, qu'on peut faire progresser le truc et maintenir un secours spéléo haut niveau. »

Certains médecins émettent quelques réserves : beaucoup s'interrogent sur l'organisation éventuelle, son efficacité et sa faisabilité, ils craignent l'apparition de discordes et la diminution de l'esprit de convivialité alors que le système actuel départemental paraît satisfaisant.

I4 : « Ce serait plutôt un avantage pour les autres départements qui sont plutôt démunis mais pas forcément pour l'Isère dans le sens où il me semble que ça fonctionne pas mal »

Par contre l'idée d'un réseau dans lequel chaque département pourrait mettre en commun ses formations permettant à tous les médecins désirant de s'investir dans cette activité de communiquer et de se former ensemble, paraît adaptée.

I1 : « faire en sorte que les moyens soient accessibles par tous, par tous les membres, genre un site internet pour que le gens puissent aller s'imprégner des dotations où tout est mis à jour spécifiquement dédié comme le RENAU avec une biographie adaptée à la spéléo »

De plus, ce réseau permettrait de faciliter l'intervention de médecins dans d'autres départements le jour échéant.

10.14 L'avenir de la médicalisation des secours spéléo

Les idées les plus pessimistes sont souvent données par les médecins des départements les moins dotés. En plus de la diminution du nombre de médecin de façon générale, la rareté des médecins avec cette double compétence apparaît comme une des principales limites.

I2 : « on peut pas avoir des gens hyper spécialistes du secours en spéléo, disponibles, formés, entraînés en permanence » « peu de gens dans les départements ont cette double compétence affirmée »

I4 : « ça restreint quand même pas mal les possibilités de recrutement parce que des médecins qui sont bons experts en spéléo il n'y en n'a pas beaucoup »

L'absence d'organisation médicale propre nécessaire à la formation et au maintien des compétences ainsi que l'absence de soutien des pouvoirs publics sont en cause.

I2 : « on n'aura jamais des équipes de professionnels de spéléo secours qui seraient payés toute l'année à attendre les deux secours annuels de l'hiver »

I3 : « y aura pas plus de risques et les pouvoirs publics ne vont pas s'investir pour développer une médicalisation qui sera considérée comme du luxe »

L'absence de relève concernant la référente actuelle est également évoquée très fréquemment par les médecins inscrits en Isère.

I11 : « J'espère que l'on aura à l'avenir, un noyau qui permettra d'être aussi réactifs que X l'était à elle toute seule quasiment, je n'en suis pas persuadé quand même »

D'autres médecins majoritairement d'Isère ne voient aucune évolution future car le système actuel paraît satisfaisant et la présence des médecins du secours en montagne pérennisera cette activité d'une façon ou d'une autre.

I6 : « A mon avis ça continuera comme c'est là avec une liste qui va changer, donc je pense qu'il y aura des départs et puis des arrivées, qu'on va pomper comme je le disais tout à l'heure sur le pool de montagne au sens très large on va dire »

Pour finir, certains médecins, de profils différents, insistent sur la nécessité de regrouper les médecins du secours spéléo au sein du SAMU pour assurer une organisation stable.

I9 : « Et pour les médecins, moi je pense que c'est obligé que ça se passe entre spéléo secours et puis le SAMU »

I5 : « les médicalisations des secours spéléo restent du domaine du SAMU » « je ne dis pas que ce doit être des médecins du SAMU qui fassent de la médicalisation, mais par contre la centralisation du fait d'apporter l'aide médicale dans un secours spéléo, là, je pense que c'est effectivement une bonne chose qu'elle revienne au SAMU. Parce que le SAMU a des dotations compatibles avec du pré hospitalier, parce que le SAMU est là H24, donc l'alerte elle arrivera chez eux, et eux auront du personnel pour passer des coups de fils, et récupérer des gens. » « proche d'un hôpital, donc un SAMU est toujours dans l'enceinte d'un hôpital parce que tu peux être confronté dans un trou à des trucs qui ne sont pas ton quotidien pour du matériel et avis d'un spécialiste hospitalier »

Quatrième partie

Discussion

11 Synthèse des résultats

Cette évaluation qualitative nous a fourni des indications sur les besoins actuels en terme de médicalisation des secours spéléo du point de vue des médecins.

Individuellement, les médecins ont fait le constat des facteurs limitant cette activité particulière.

La double compétence médicale et spéléologique nécessaire mais rare est au centre des discussions.

Egalement, la disponibilité apparaît comme une principale limite autant pour la formation que pour les secours réels imprévisibles, même si chacun présente une volonté de se libérer de ses obligations professionnelles ou personnelles.

Les besoins de formation et la mutualisation des moyens sont au centre des attentes.

La création d'un réseau commun propice aux échanges représenterait une solution.

De ces points de vue, la mutualisation du système de médicalisation est discutée.

12 La méthode d'étude

12.1 L'analyse qualitative

Cette méthode d'analyse permettant d'étudier des phénomènes non quantifiables [13, 14] a paru adaptée pour répondre à notre question de recherche.

Après avoir constaté que les évolutions possibles dans ce domaine ne pouvaient être évaluées du point de vue de la victime par une analyse quantitative, l'étude s'attache à recueillir les avis des médecins sur les limites de cet exercice particulier.

On rappelle que l'absence d'équité dans la répartition des variables de notre population n'est pas un biais dans ce type d'étude et que la valeur d'une donnée n'est pas corrélée à sa répétition.[13]

La diversité des variables des différents médecins ont permis de multiplier les points de vue concernant les sujets abordés.

Cependant, les variations thématiques au sein du corpus (ensemble des verbatim) ont été difficiles à repérer et la recherche d'explications de ces variations n'a pas été effectuée.

L'analyse textuelle par la méthode ALCESTE [13] aurait permis d'améliorer la validité des résultats et de réaliser une corrélation inter variable non effectuée malgré l'analyse thématique.

Le nombre d'interview a été limité par l'absence de nouvelle donnée recueillie c'est-à-dire par saturation de contenu. Les avis concernant de nombreux sujets sont fréquemment mitigés montrant la difficulté ressentie par les médecins interrogés de proposer des solutions aux limites évoquées.

12.2 Les biais

Tout d'abord, les entretiens ont été réalisés par un enquêteur peu entraîné possiblement responsable d'une influence du discours recueilli ou d'une mauvaise compréhension de certaines questions par les médecins interrogés.

L'interprétation subjective des résultats représente également un biais. Cette subjectivité aurait pu être diminuée par une analyse croisée nécessitant l'analyse des résultats par une deuxième personne.

Enfin, la population d'étude est constituée uniquement de médecins. L'interview d'autres acteurs concernés par la médicalisation des secours spéléo et ses facteurs limitants (CTDS, infirmiers...) aurait permis un enrichissement des résultats et d'éviter un biais.

13 Les évolutions envisageables

Au vu des données de cette étude, nous nous devons maintenant de confronter ces résultats aux données extérieures ou plutôt à la réalité du « terrain » et de proposer une réflexion concernant des évolutions envisageables.

La médicalisation des secours en spéléologie est un domaine tellement spécifique autant du point de vue de la qualité du médecin exerçant sous terre que du point de vue du système d'organisation, qu'il a été difficile de confronter nos résultats à des « références ».

Il est intéressant tout d'abord de noter que tous les médecins interrogés ont une bonne connaissance de la spécificité de cette activité ce qui implique une certaine validité des données recueillies dans l'étude.

Certaines limites comme la rareté de la double compétence et la disponibilité des médecins « spécialisés » ne trouvent leurs solutions que dans la constitution d'une équipe spécialisée

commune, pluri départementale et donc plus importante, organisée en réseau, qui réglerait également le problème de la rapidité d'engagement du médecin.

D'autre part, les moyens permettant de maintenir les compétences spécifiques doivent être établis en fonction de l'organisation possible de formation, à inclure dans le temps de travail pour les travailleurs hospitaliers mais une autre solution reste à trouver pour les autres.

Ainsi, l'apparition de week-end de médicalisation alliant travail médical spécifique et pratique spéléo est une avancée. Ces formations doivent être incluses dans la formation médicale continue.

Egalement, l'importance de la participation des médecins aux exercices secours est évidente et le principe de réalisation de réels secours en doublure avec un médecin senior permettrait de concrétiser cette formation.

Cependant, les médecins interrogés, n'ayant pas une formation initiale de médecine d'urgence, avouent être limités sur le plan médical dans cette activité et craignent d'être mis en difficultés dans certaines situations. A l'heure actuelle, les médecins non urgentistes comme les médecins généralistes ne sont plus assurés professionnellement pour pratiquer la médecine « souterraine » étant du domaine de la médecine d'urgence. Malgré les éventuelles évolutions sur le plan de la formation, les compétences nécessaires ne peuvent être acquises et maintenues par ces seules formations. Même si la qualité de la prise en charge doit être assurée, cette problématique de responsabilité et d'assurance professionnelle a pour conséquence la désinscription de ces médecins des listes et la réduction des moyens humains. Ceci conforte donc la nécessité de constituer une équipe commune.

Aussi, il est parfois difficile de trouver un médecin « spécialisé » (double compétence) disponible lors d'un secours inopiné. L'avis des médecins est donc de trouver le meilleur compromis. Mais on remarque finalement dans cette étude, que même les médecins confirmés en spéléologie priorisent la compétence médicale sur celle spéléologique lors des interventions. On pense effectivement qu'un médecin, compétent médicalement, urgentiste ou anesthésiste, bien encadré lors de la progression sous terre sera pertinent lors du secours alors qu'à l'inverse, de mauvaises décisions médicales ou des actes thérapeutiques inefficaces peuvent diminuer l'efficacité d'un conditionnement ou d'une évacuation. De plus, la formation de ces médecins désirant pratiquer la spéléologie, est dans ce sens plus aisée.

D'un point de vue plus pratique, certains médecins remarquent que l'évolution des techniques, ainsi que du matériel, en terme de taille et d'autonomie, est telle qu'il est possible actuellement de réaliser une échographie sous terre, au prix d'anticiper un conditionnement

adéquat. Effectivement, celle-ci représente la seule imagerie transportable sous terre. Son utilité a déjà été démontrée en exercice secours pour approcher des diagnostics lésionnels.

L'échographie sera inévitablement, en secours, un moyen sûr de conforter des hypothèses diagnostiques et de faciliter la prise de décisions thérapeutiques. Lors d'une assistance médicale prolongée en milieu souterrain, elle permettra comme en surface de conforter la réalisation de gestes invasifs ou faciliter la pratique d'une ALR, et par l'approche des diagnostics lésionnels, changera peut-être le rapport bénéfice risque en terme d'évacuation.

D'autre part, l'anesthésie locorégionale est également un moyen thérapeutique efficace en secours spéléo[16] réduisant la durée d'évacuation des blessés par reprise d'autonomie et en améliorant leur confort. Ceci ayant déjà été démontré en secours réels.

Les limites actuelles, concernant ces deux outils, sont surtout représentées par un défaut de formation relaté par les médecins urgentistes. Des formations dans ces domaines sont donc clairement à envisager.

Les données de l'étude confirment la place prépondérante des infirmiers dans le secours spéléo autant du point de vue légal [19] que du point de vue pratique (aide décisionnelle, complémentarité, compétences supplémentaires). Certaines données nous amènent également à réfléchir à la possibilité de palier au manque de médecin, par l'intervention d'infirmiers protocolisés.

Cependant, il faut prendre conscience que les décisions thérapeutiques prises dans ces conditions ne sont pas les mêmes qu'en surface tant le délai d'évacuation est important. Aussi, une thérapeutique classique comme une analgésie pourrait s'avérer dangereuse dans certains cas et les indications de tels traitements doivent être adaptées au cas par cas tant les possibilités de surveillance et réversibilité de ceux-ci peuvent être difficiles.

Les principes de médicalisation évoqués dans les résultats ne sont évidemment pas superposables à ceux définis par SAMU de France[18]. Cependant, la synthèse de ces résultats permettrait de réaliser une typologie et donc d'imaginer un algorithme de régulation intégrant une catégorisation des compétences des médecins, leur disponibilité en temps réel et le type de secours.

Aussi, il est important de savoir qu'actuellement, nous n'attendons plus le bilan ASV pour engager un médecin s'il est nécessaire, mais ceci implique une régulation adaptée et spécifique lors de l'alerte de ce genre de secours.

Au-delà des indications de médicalisation, les données de l'étude montrent que les médecins isolés sont régulièrement mis en difficulté par cet aspect du secours.

Une régulation commune médicale spécifique doit donc être mise en place. L'organisme

le plus apte à remplir ce rôle est un SAMU, stratégiquement localisé, qui contactera un médecin référent expérimenté dans les deux domaines comme explicitement évoqué dans les résultats.

A noter que la présence d'un médecin référent national a déjà permis de faciliter la mise en œuvre des moyens médicaux adaptés lors des secours.

La mutualisation des dispositifs de médicalisation paraît donc importante. Elle permettrait la mise en commun des moyens et l'homogénéisation des pratiques en regroupant l'ensemble des médecins spéléo dans des SAMU localisés stratégiquement. Ceux-ci pourraient assurer la formation d'équipe médicale spécialisée en collaboration avec les CTDS du SSF, assurant la formation technique. A noter également que le SAMU constitue le lien avec l'hôpital, et donc la source de conseils médicaux appropriés, issus des spécialistes hospitaliers. La mise à disposition de matériel de pointe adapté au milieu serait également permanente.

Certains SAMU, comme le SAMU 38, assurent actuellement ce rôle.

Cinquième partie

Conclusion

Cette étude qualitative montre que les principaux facteurs limitant la médicalisation des secours spéléo sont représentés par la rareté des médecins possédant une double compétence spéléologique et médicale, la difficulté de maintien de ces compétences et la disponibilité de ces médecins « spécialisés ».

Le médecin engagé en secours spéléo doit être expérimenté en médecine d'urgence pré hospitalière et un bon niveau de pratique spéléo s'avère nécessaire tant la difficulté des secours peut varier.

La rareté de cette double compétence semble corrélée au défaut de formation médicale spécialisée ainsi qu'à l'exigence de ce genre d'activité relativement rare.

Les besoins en terme de formation autant médicale pour certains que spéléologique pour d'autres sont évidents.

Une mise en commun des formations sous forme d'un réseau médical interdépartemental est souhaitée afin d'homogénéiser les pratiques et favoriser les échanges de compétences.

D'autre part, l'hétérogénéité interdépartementale des moyens médicaux suscite une demande de mise en commun du système de médicalisation par les médecins concernés.

Les SAMU stratégiquement localisés semblent être les structures les plus adaptées pour centraliser :

1. la régulation des appels liés directement à la médicalisation des secours ;
2. la constitution d'équipes médicales spécialisées et leur coordination avec les autres acteurs du secours en collaboration avec les CTDS ;
3. la mise à disposition et la maintenance du matériel médical spécifique ;
4. l'animation des sessions de formation médicale continue, la formation technique requise étant assurée par le Spéléo Secours Français.

Ainsi, la mutualisation des dispositifs départementaux de médicalisation souterraine semblerait être la solution la plus adaptée pour améliorer l'efficacité des secours.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 21/09/2011

LE DOYEN




LE PRESIDENT DE THESE

PROFESSEUR CHABRE


C.H.U. de GRENOBLE
HOPITAL NORD

ENDOCRINOLOGIE-DIABÉTOLOGIE
Professeur O. CHABRE

Références

- [1] Michel MALLARD : *Secours et prévention en spéléologie*. Thèse de doctorat, Faculté de Lille, 1985.
- [2] France GUILLAUME et Olivier KERGOMAR : *Spéléologie. Modifications biologiques au cours de l'effort. Médicalisation des secours*. Thèse de doctorat, Université scientifique et médicale de Grenoble, février 1977.
- [3] Sophie REY : *La médicalisation des secours en spéléologie. Analyse des 58 interventions de l'Isère depuis 1975*. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier Faculté de médecine de Grenoble, Janvier 2000.
- [4] Thanh-Kiêt TRUONG : *La médicalisation dans le secours spéléologique. À propos de 36 interventions du SAMU 38 et de 2 interventions du SMUR de Belley. Période étalée de 1975 à 1985*. Thèse de doctorat, Université de Lyon I Faculté de médecine de Alexis Carrel, Mai 1987.
- [5] Comité Départemental de Spéléologie de l'Isère 3SI : *Spéléo Secours Isère. 1970-2010 : 40 ans de secours souterrain*, 2010.
- [6] Spéléo-secours français. [http ://www.ssf.ffspeleo.fr/](http://www.ssf.ffspeleo.fr/).
- [7] Yann PASCAULT : *Assistance médicale prolongée en milieu souterrain*. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier Faculté de médecine de Grenoble, Octobre 1996.
- [8] Kit HOOKER et Marc SHALIT : *Subterranean medicine : an inquiry into underground medical treatment protocols in cave rescue situations in national parks in the united states*. *Wilderness and Environmental Medecine*, 11:17–20, 2000.
- [9] Jean-Marie BRIFFON : *Les accidents de spéléologie en France de 1982 à 1987*. Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier Toulouse III Facultés de médecine, Mars 1990.
- [10] Pascale FAUST : *Les accidents et incidents en spéléologie. Leurs causes, les lésions provoquées et leur prévention (étude sur quatre années)*. Thèse de doctorat, Université de Nancy Facultés A et B de médecine, Juin 1983.
- [11] Juliette JAILLET : *Les accidents et secours de spéléologie en France de 1988 à 1997*. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier Faculté de médecine de Grenoble, Janvier 1999.
- [12] Dominique SAVARY : *Secours en milieu périlleux*, 2006.
- [13] Alain BLANCHET et Anne GOTMAN : *L'entretien. l'enquête et ses méthodes*, 2010.

- [14] Raymond QUIVY et Luc Van CAMPENHOUDT : Manuel de recherche en sciences sociales, 2006.
- [15] Bernard NEMITZ : Référentiel métier-compétences pour la spécialité de médecine d'urgence, 2011.
- [16] Fabien ARGENONE : *Anesthésie loco-régionale en milieu périlleux*. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier Faculté de médecine de Grenoble, Juin 1999.
- [17] Frédéric GUICHARD : *Anesthésie loco-régionale extra-hospitalière en secours en montagne : description des techniques, limites et cas cliniques*. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier Faculté de médecine de Grenoble, Avril 2004.
- [18] SAMU de FRANCE : Guide d'aide à la régulation au SAMU-C15 Samu de France, 2009.
- [19] Article D712-71 décret SMUR n°97-620 relatif à la composition des équipes de SMUR.
- [20] Spéléo Secours FRANÇAIS : Les accidents en milieu souterrain de 1986 à 1997, 1998.
- [21] Dr Jean-Michel OSTERMANN : Eléments de bibliographie spéléologique médicale. 2ème édition revue et complétée, 2003.
- [22] Donald THOMSON : Doctor in a cave. *British Medical Journal*, 282:277–279, 1981.
- [23] F. ROCOURT, J. BARTHE, D. RHEM, P. Tarabu LA, E BRIOT et P GIRARDET : Secours : traumatismes des membres. *Spelunca*, 85:39–42.
- [24] L. BOYER, FX KOCH, M FOURNY, G WEIL et P FRANÇOIS : Apport de l'analyse stratégique à une étude de faisabilité d'un réseau de santé.

Abréviations

ADRASEC Association départementale des radioamateurs au service de la sécurité civile

ALR Anesthésie loco régionale

ANMSM Association nationale des médecins et sauveteurs en montagne

ASV Assistance aux victimes

CDS Comité départemental de spéléologie

CHU Centre hospitalier universitaire

CODIS Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours

COMED Commission médicale

COS Commandant des opérations de secours

CRRA Centre de réception et régulation des appels

CRS Compagnie républicaine de sécurité

CTA Centre de traitement de l'appel

CTDS Conseiller technique départemental en spéléologie

CTN Conseiller technique national

DOS Directeur des opérations de secours

DZ Drop zone

FFS Fédération française de spéléologie

GRIMP Groupe d'intervention en milieu périlleux

PGHM Peloton de gendarmerie de haute montagne

PCA Poste de contrôle avancé

PCO Poste de contrôle opérationnel

SAMU Service d'aide médicale urgente

SDIS Service départemental d'incendie et de secours

SMUR Service mobile d'urgence et de réanimation

SSF Spéléo Secours Français

3SI Spéléo SecourS Isère

Annexes

Guide d'entretien ou questionnaire

1. Pour vous, en quoi la médicalisation en secours spéléo est différente des situations d'urgences « classiques » ? Quelles sont les spécificités ou particularités de l'exercice médical en secours spéléo ?
2. A votre avis, quelles sont les compétences nécessaires au médecin engagé en secours spéléo ? Du point de vu médical ? Du point de vu sportif ?
3. A votre avis, comment maintenir ces compétences pour rester apte à médicaliser les secours spéléo ?
4. En ce qui vous concerne, dans quels domaines de compétences êtes (étiez) vous le moins à l'aise en secours spéléo ? Quelles sont (étaient) les compétences pouvant représenter une limite pour vous ?
5. Que pensez-vous des formations médicales et spéléo proposées par votre département et votre région ?
6. Comment souhaiteriez vous (ou auriez vous souhaitez) être reconnu pour votre investissement lors des formations de spéléo secours ?
7. Comment souhaiteriez vous (ou auriez vous souhaitez) être reconnu pour votre investissement lors des secours réels ?
8. Que pensez vous (ou pensiez-vous) de votre disponibilité pour réaliser des formations ? Pensez vous (ou pensiez-vous) être disponible pour réaliser des formations ?
9. Que pensez vous (ou pensiez-vous) de votre disponibilité pour effectuer des secours réels ? Pensez vous (ou pensiez-vous) être disponible pour effectuer des secours réels ?
10. A votre avis, à quels médecins s'adresser et que leur proposer pour assurer le renouvellement de la liste ? Comment assurer le recrutement des médecins ?
11. A votre avis, pour quelles raisons des médecins ne se réinscrivent pas sur les listes ?
12. A votre avis, comment assurer la disponibilité et la qualité de la dotation médicale ? Concernant la dotation médicale, quelles sont les modalités d'entretien les plus adaptées ? Et pour le matériel spéléo ?
13. Pour vous, quelles sont les indications de médicalisation d'un secours spéléo ? A partir de votre expérience, pensez-vous que la médicalisation des secours doit être systématique ?

14. A votre avis, avec quelle rapidité, le médecin doit-il être engagé ?
15. Pensez-vous que la présence d'un médecin en surface améliorerait l'efficacité du secours ? A votre avis, la présence d'un médecin de surface serait-elle une aide ?
16. A votre avis, quelle est la place des infirmiers dans la médicalisation des secours ?
17. A votre avis, quelles sont les causes et les conséquences de la diversité des moyens humains et matériels entre les différents départements ? Que pensez-vous de la diversité des moyens humains et matériels entre les différents départements ?
18. Pensez-vous que la régionalisation des moyens médicaux améliorerait la médicalisation des secours ? Faudrait-il régionaliser le dispositif médical de secours ?
19. A votre avis, comment évoluera la médicalisation des secours spéléo dans les prochaines années ? Dans l'avenir, comment envisagez-vous l'évolution de la médicalisation des secours spéléo ?