



MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR

*Liberté
Égalité
Fraternité*

GUIDE DE TECHNIQUES OPÉRATIONNELLES



Secours en milieu périlleux et montagne

1^{re} édition
Juin 2021



DIRECTION GÉNÉRALE
DE LA SÉCURITÉ CIVILE
ET DE LA GESTION DES CRISES



**MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction générale
de la sécurité civile
et de la gestion des crises**

GUIDE DE TECHNIQUES OPÉRATIONNELLES

Secours en milieu périlleux et montagne

DSP/SDDRH/BDFE/ JUIN 2021

1^{ère} édition

Ce guide de techniques opérationnelles a été réalisé en 2020 sous la direction de Nicolas COMES et Djamel FERRAND du bureau en charge de la doctrine, de la formation et des équipements, avec l'aide des personnels du groupe de travail national suivant :

Didier AUVARO (SDIS 06), Cédric CARMOUZE (SDIS 64), Jean-Louis CHADROU (SDIS 24), Jean-Yves CHINJOIE (SDIS 974), Jean-Michel COULBAULT (SDIS 49), Sylvain DELAYE (SDIS 74), Isabelle DELETOILLE (SDIS 29), Bruno DE MASSIAC (BMPM), Dominique LEMBLE (SDIS 26), Denis MARTIN (SDIS 88), Patrick MIGOULE (SDIS 30), Roland MIJO (ECASC), Thierry MOËNNE (SDMIS), Juan MONTIEL (BSPP), Guy POURCHOT (ECASC), Pascal STRAPPAZZON (SDIS 74), Jean-Pierre TOURNAY (SDIS 62).

Comité de validation : Frédéric PAPET (DSP), Isabelle MERIGNANT (SDDRH), Emmanuel JUGGERY (SDDRH), François GROS (chef du BDFE).

Reproduction des textes autorisée pour les services d'incendie et de secours dans le cadre de la mise en œuvre de la doctrine et de la formation des sapeurs-pompiers.

L'utilisation des illustrations est soumise à une autorisation de l'auteur.

© DGSCGC – 2^{ème} édition – ISBN : 978-2-11-162888-5 - Dépôt légal : Juin 2021



**MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction générale
de la sécurité civile
et de la gestion des crises**

DIRECTION DES SAPEURS-POMPIERS
Sous-direction de la doctrine et des ressources humaines
Bureau de la doctrine, de la formation et des équipements

Préface

Sollicités en milieu périlleux et montagne, les moyens traditionnels des sapeurs-pompiers peuvent atteindre rapidement leur limite. Dans ce cas, la mise en œuvre de techniques spécialisées s'avère souvent indispensable.

Dans ces milieux complexes et dangereux, les sapeurs-pompiers ont adapté leurs techniques d'intervention. Ce guide présente les règles d'engagement, les techniques à employer, ainsi que les conditions de sécurité à respecter pour des interventions en milieu périlleux et en montagne.

Les techniques qui y sont décrites ne peuvent être réalisées que par des personnels habilités à la spécialité « secours en milieu périlleux et montagne », complétée par des modules spécifiques selon le milieu : souterrain, canyon...

Elles sont amenées à évoluer régulièrement, au gré notamment des innovations technologiques et des retours d'expérience analysés par l'école d'application de la sécurité civile.

Ce document constitue une référence qui est naturellement à adapter en fonction des situations rencontrées en opération.

Vous voudrez bien porter à la connaissance de l'ensemble de vos personnels impliqués dans la gestion du secours en milieu périlleux et montagne, les éléments contenus dans le présent guide de techniques opérationnelles.

**Le préfet, directeur général
de la sécurité civile
et de la gestion des crises**


Alain THIRION

Table des matières

Préface	5
Comment utiliser le corpus doctrinal ?.....	11
CHAPITRE 1 – Les matériels individuels et collectifs.....	15
1. Les matériels individuels.....	15
2. Les matériels collectifs.....	16
2.1. Les agrès textiles.....	16
2.1.1. Les cordes.....	16
2.1.2. Les cordelettes.....	17
2.1.3. Les sangles.....	17
2.2. Les agrès métalliques.....	17
2.2.1. Les mousquetons.....	17
2.2.2. Les descendeurs.....	18
2.2.3. Les poulies.....	18
2.2.4. Les bloqueurs.....	18
2.3. Les autres matériels collectifs.....	18
2.3.1. Le matériel spécifique « point chaud ».....	18
2.3.2. Les civières.....	19
2.3.3. Les mâts de déport et de rehausse.....	19
2.3.4. Les treuils.....	20
3. Les notions de fiabilité du matériel.....	20
CHAPITRE 2 – Les principes fondamentaux.....	21
1. La notion de système.....	21
2. Les différents éléments d'un système.....	22
2.1. L'ancrage.....	22
2.2. L'amarrage.....	23
2.3. Le dispositif.....	24
2.4. La charge.....	25
2.5. Le spécialiste.....	25
CHAPITRE 3 – Progresser au moyen de cordes.....	27
1. Les nœuds.....	27
1.1. Les principales catégories de nœuds.....	27
2. L'incidence de chute.....	28
2.1. Le facteur de chute.....	28
2.2. La force choc.....	30

3.	L'évolution sur corde fixe.....	30
4.	L'escalade.....	31
5.	L'auto-sauvetage et sauvetage	31
CHAPITRE 4 – Mettre en œuvre les techniques opérationnelles collectives ...		33
1.	Généralités.....	33
1.1.	La redondance d'opportunité	33
1.2.	Les modes de communication	34
2.	Les dispositifs de translation de base.....	34
2.1.	Les freins de charge.....	34
2.2.	Les dispositifs de traction	35
2.3.	Les dispositifs porteurs.....	35
2.4.	Les conversions et passages de nœuds.....	36
3.	Les techniques de secours	36
3.1.	Les secours sur plan incliné.....	36
3.2.	Les secours en parois.....	36
3.3.	La technique de cordes tendues.....	38
3.3.1.	La technique horizontale.....	38
3.3.2.	La technique oblique	38
4.	Les techniques de poulie de renvoi mobile	39
4.1.	La poulie de renvoi mobile sur corde tendue	39
4.2.	La poulie de renvoi mobile sur point fixe.....	39
5.	Le balancier contrepoids.....	40
6.	Les dispositifs d'évacuation en façade.....	41
7.	L'extraction d'une victime	42
8.	Le point chaud.....	42
8.1.	Le banc.....	43
8.2.	L'étagère.....	43
9.	Les techniques d'intervention sur les installations téléportées.....	44
CHAPITRE 5 – Intervenir en milieu « souterrain ».....		47
1.	La stratégie opérationnelle.....	47
2.	Les techniques de localisation.....	48
3.	Les déplacements	48
3.1.	Le cheminement horizontal (progression pédestre, reptilienne.....)	48
3.2.	Le cheminement vertical (progression sur cordes fixes).....	49
4.	Les techniques propres au milieu.....	49

CHAPITRE 6 – Intervenir dans le milieu « canyon »	51
1. La stratégie opérationnelle.....	51
2. Les techniques de localisation.....	52
3. Les déplacements	53
4. Les techniques propres au milieu.....	53
CHAPITRE 7 – Intervenir dans le milieu « montagne »	57
1. La stratégie opérationnelle.....	57
2. Les techniques de localisation.....	58
3. Les déplacements	58
3.1. La progression en été.....	59
3.2. La progression en hiver en milieu enneigé	59
4. Les techniques propres au milieu.....	59
CHAPITRE 8 – Participer aux opérations diverses ou aux opérations d’appui	63
1. L’appui aux primo-intervenants	63
2. Les opérations de bâchage	64
3. Les opérations dans le cadre de la lutte contre l’incendie	66
4. Le sauvetage d’animaux.....	67
5. Les techniques d’intervention dans les arbres.....	69
6. Les techniques d’intervention sur les manèges	70
ANNEXE A – Abréviations utilisées dans ce guide	73
ANNEXE B – Lexique	75
ANNEXE C – Analyse des pratiques et/ou des techniques	77
ANNEXE D – Liste des équipements individuels et collectifs	79
ANNEXE E – Charte graphique SMPM	83
ANNEXE F – Références bibliographiques	85

Comment utiliser le corpus doctrinal ?

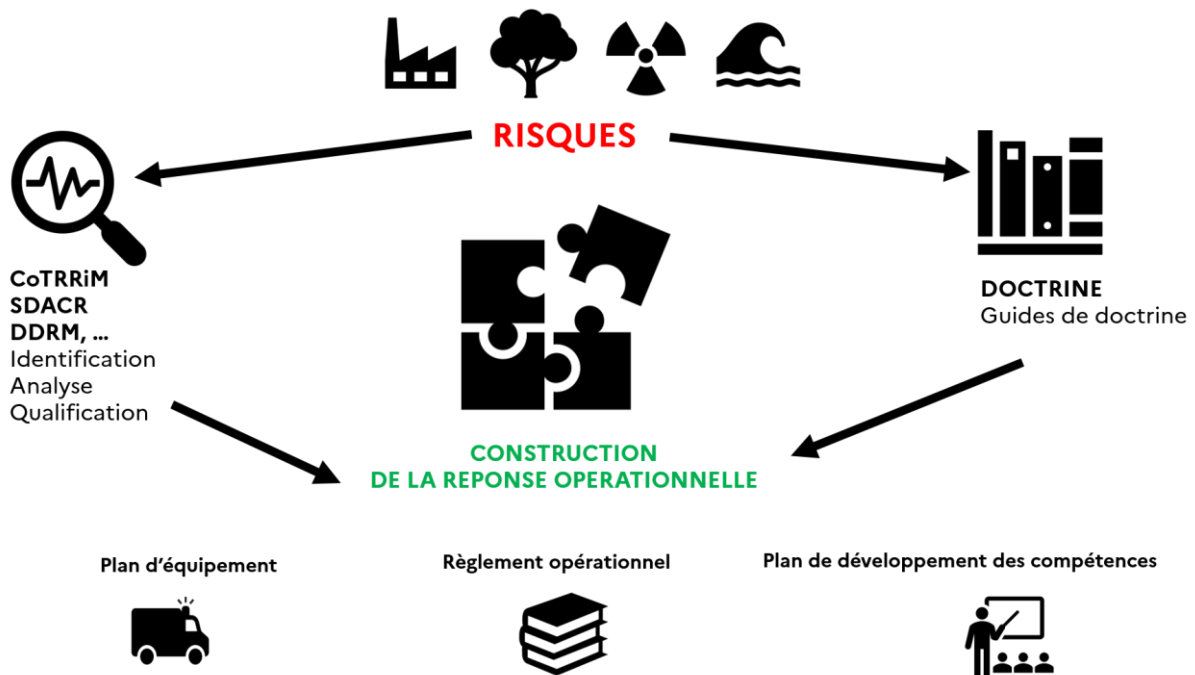
La doctrine opérationnelle relève de la **compétence de l'État**, en application de l'article L112-2 du code de la sécurité intérieure: « *L'État est garant de la cohérence de la sécurité civile au plan national. Il en définit la doctrine et coordonne ses moyens* ».

En application de l'article L 723-6 du code de la sécurité intérieure et de l'article 3 du décret 90-850 du 25 septembre 1990 portant dispositions communes à l'ensemble des sapeurs-pompiers professionnels notamment, elle est applicable aux sapeurs-pompiers professionnels et volontaires.

En lien avec les contrats territoriaux de réponses aux risques et aux effets des menaces et du schéma d'analyse et de couverture des risques, elle permet aux services d'incendie et de secours de construire leur réponse opérationnelle.

La doctrine a pour objet de guider l'action, de proposer des outils d'aide à l'intervention et de faciliter la prise de décision des sapeurs-pompiers, sans imposer des méthodes strictes inenvisageables dans le domaine opérationnel.

Elle participe également à la construction de certains documents structurants des SIS suivant ce schéma :



La doctrine a pour objectif l'uniformisation et la cohérence des modes d'intervention sur l'ensemble du territoire, ainsi que l'interopérabilité des SIS.

Si elle ne constitue pas un corpus contraignant au sens strict, elle reste inévitablement une référence opposable soumise au pouvoir d'appréciation du juge.

Elaborée par la DGSCGC avec le concours des SIS et d'experts, la doctrine opérationnelle fait partie des **actes de droit souple**.¹, ce qui permet de l'actualiser en fonction de l'évolution des risques et des menaces, de l'état des connaissances et des retours d'expériences.

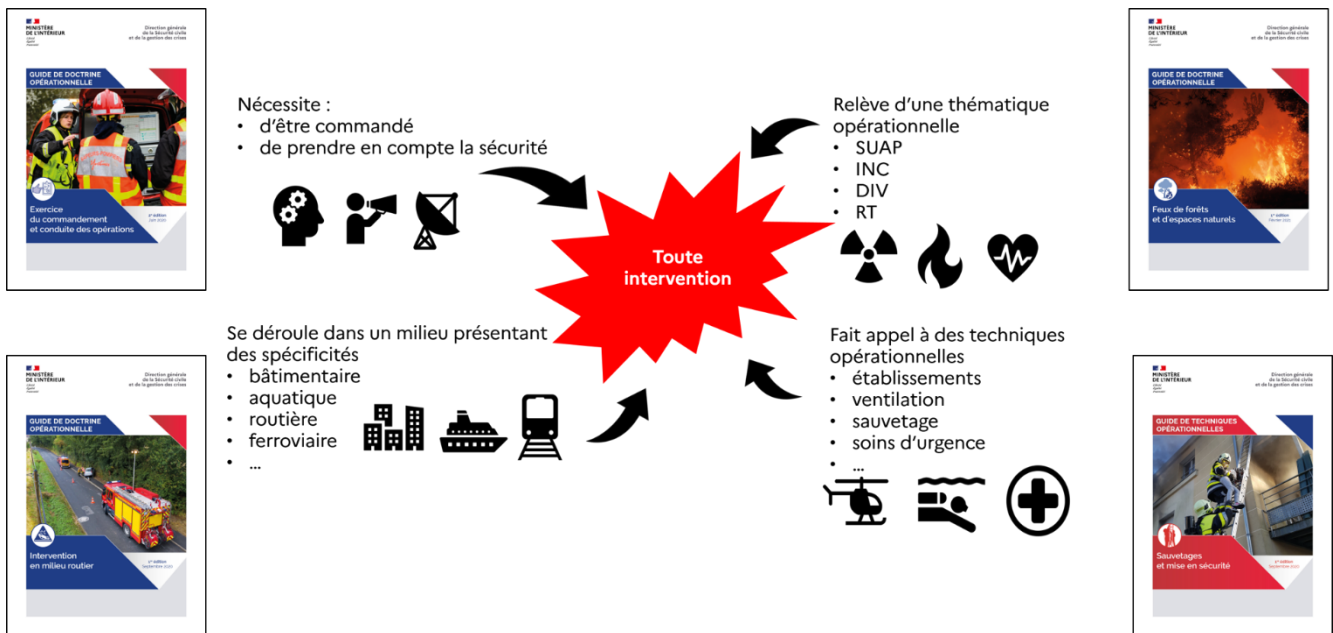
¹ Etude annuelle du Conseil d'Etat de 2013

Chaque situation de terrain ayant ses particularités, chercher à prévoir un cadre théorique unique pour chacune serait un non-sens et c'est pourquoi seuls des conseils à adapter au cas par cas sont pertinents et nécessaires.

La décision, dans une situation particulière, de s'écarter des orientations données par les documents de doctrine relève de l'exercice du pouvoir d'appréciation, intégrée à la fonction de commandement et inhérente à la mission en cours.

La mise en œuvre de la doctrine requiert du discernement pour être adaptée aux impératifs et contraintes de chaque situation.

Ce corpus s'organise à l'image d'une intervention et de son traitement :



Ce corpus doctrinal qui s'organise sous la forme d'une bibliothèque de la sécurité civile propose plusieurs types de documents, ayant des finalités différentes.

Les guides de doctrine opérationnelle (GDO) sont des documents qui ont pour objectifs :

- d'aider les services d'incendie et de secours à construire leur réponse opérationnelle à partir de règles communes ;
- de permettre au commandant des opérations de secours (COS) de construire son raisonnement tactique ;
- de concourir à la sécurité des intervenants.

Il existe ainsi des :

- **guides de doctrine généraux** qui définissent les dispositions communes et transverses capables de s'adapter à tous types de situation et applicables par tous les SIS ;
- **guides de doctrine spécifiques** qui définissent la stratégie à mettre en œuvre propre à un environnement opérationnel ou un risque particulier préalablement identifiés.

Les guides de techniques opérationnelles (GTO) ont pour objectif de mettre à disposition des services d'incendie et de secours l'ensemble des méthodes et techniques opérationnelles utiles à l'atteinte des objectifs du COS en fonction des différents environnements rencontrés en opération.

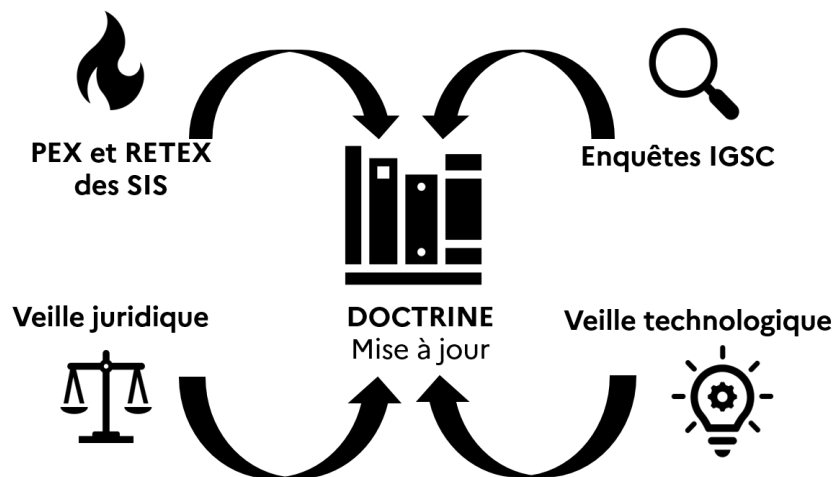
Les partages d'information opérationnelle (PIO) ont pour objectif d'offrir rapidement des éléments opérationnels de manière synthétique sur une problématique nouvelle ou ponctuelle (self stockage, isolation par l'extérieur, etc.).

Ces documents n'ont pas vocation :

- à proposer un dispositif opérationnel type pour la gestion des interventions ;
- à détailler des phénomènes opérationnels et leur stratégie de lutte ;
- à détailler des techniques opérationnelles ;
- à servir les particularités de tel ou tel service d'incendie et de secours, mais bien d'être exploitables par tous.

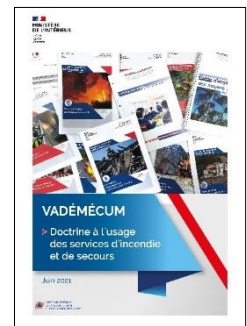
Inscrite dans une démarche d'amélioration continue, la doctrine est régulièrement mise à jour à partir :

- des partages et retours d'expérience des services d'incendie et de secours ;
- de l'évolution des connaissances dans le domaine des sciences et techniques ;
- de la veille juridique.



Les photographies et les schémas utilisés dans les documents de doctrine n'ont pas vocation à imposer ou recommander aux services d'incendie de secours, les matériels et équipements qui peuvent y être représentés.

Pour en savoir plus, se référer au vadémécum «la doctrine à l'usage des services d'incendie et de secours».





CHAPITRE 1 – Les matériels individuels et collectifs



© CNFSMPM

Chaque unité SMPM dispose au minimum :

- d'un équipement individuel pour chacun de ses membres ;
- d'un équipement collectif de base.

Ces matériels permettent de progresser dans le milieu spécifique concerné, et de réaliser les secours



A titre d'exemple, les listes des matériels individuels et collectifs figurent en annexe D du présent guide, « liste des équipements individuels et collectifs ».

1. Les matériels individuels

Les matériels individuels (équipements et habillement) du spécialiste SMPM comportent des matériels de protection et d'évolution adaptés aux divers milieux périlleux.

2. Les matériels collectifs

2.1. Les agrès textiles

Les agrès textiles sont composés principalement des cordes, cordelettes et sangles.

2.1.1. Les cordes

On distingue deux principales catégories de cordes : semi-statiques et dynamiques.

- **Les cordes semi-statiques**

Elles ont une élasticité de 5% maximum. Leur diamètre varie de 8,5 à 16 mm. Ces cordes sont classées en deux types (A et B) :

Les cordes de type A sont prévues pour un usage général dans le cadre des travaux en hauteur, de la spéléologie et en secours.

Les cordes de type B sont employées en spéléologie sportive et en canyon. Elles peuvent être utilisées en secours pour la progression seulement.

Les cordes semi-statiques sont majoritairement utilisées par les unités SMPM pour évoluer en vertical et mettre en œuvre les dispositifs. Elles constituent le support de base des techniques de secours.

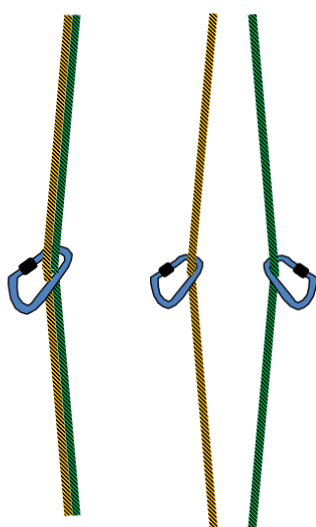
- **Les cordes dynamiques**

On distingue 3 types de cordes dynamiques en fonction de leur capacité à arrêter la chute lors d'une ascension.

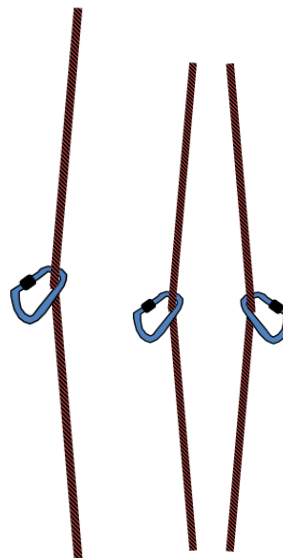
Ces cordes peuvent être utilisées :



Avec 1 seul brin :
Corde à simple



Avec 2 brins :
Corde à double



Corde multi-label

© Nicolas Comes - DGSCGC

Destinées à assurer la progression dynamique des secouristes, elles servent à absorber la résultante d'une chute éventuelle.

2.1.2. Les cordelettes

Les cordelettes font partie de l'équipement individuel pour la confection de nœud autobloquant, d'auto-assurance... Dans le lot collectif, elles sont utilisées pour la confection de dispositifs de déviation, généralement largable, d'amarrage ou sur civière (système technique d'équilibrage facile, sous conditions en fonctions de charge et du dispositif à gréer.). Leur faible diamètre et la nature de leur emploi entraînent une usure rapide.

2.1.3. Les sangles

Elles prennent la forme d'un anneau obtenu soit en nouant ses deux extrémités, soit en les cousant.

Les anneaux cousus : anneaux de sangles de différentes longueurs, assemblés par le fabricant et dont la couture n'affaiblit pas la résistance.

Les élingues textiles : il existe deux types d'élingues :

- les anneaux textiles normés pour le levage de charges lourdes ;
- les anneaux textiles normés « EPI ».

Les sangles à nouer : sangle au mètre permettant de réaliser des anneaux de longueur adaptée au moyen d'un nœud de sangle. Le nœud de sangle ne doit jamais être réalisé sur une sangle de type « dyneema » car il y a risque de glissement à 50 daN.

Les sangles à cliquets : sangles de longueurs variables, normées, utilisables en qualité de ligne de vie, dans les concepts d'amarrage...

2.2. Les agrès métalliques

On désigne par agrès métalliques l'ensemble des matériels en alliage ou acier utilisé par l'unité SMPM. Seul, le matériel métallique, dans son emploi collectif, est abordé dans les parties qui suivent. Nombreux et variés, ces matériels peuvent être soumis à la réglementation relative aux équipements de protection individuelle (EPI).

Dans tous les cas, et en complément des généralités abordées dans ce chapitre, l'utilisateur doit se reporter à la notice du fabricant pour l'utilisation, l'entretien, la vérification de chaque agrès.

2.2.1. Les mousquetons

Les mousquetons sont des agrès de connexion privilégiés par les unités SMPM. On peut les différencier selon 3 critères :

- la forme : asymétrique, symétrique, semi-symétrique, vrillée... ;
- le concept de fermeture : doigt libre, à virole, à verrouillage automatique... ;
- le matériau de fabrication : aciers, alliages...



Les mousquetons sont prévus pour travailler à la traction, jamais à la compression. La norme prévoit des valeurs minimales de résistance à la traction sur le grand axe, le petit axe, doigt ouvert et fermé.

2.2.2. Les descendeurs

Système de freinage permettant de descendre sur une ou deux cordes, il peut être autobloquant.

Certains modèles sont plus adaptés à une activité spécifique : spéléo, canyon, etc.

2.2.3. Les poulies

Les poulies entrent dans la composition de dispositifs porteurs, de translation ou d'environnement civière. Leur rôle est de dévier le sens de la corde et de réduire les efforts de frottements s'appliquant lors des manœuvres de translation.

La performance d'une poulie et la qualité de son roulement sont des caractéristiques à prendre en compte pour la place de chacune d'elle dans le dispositif : la poulie offrant le meilleur rendement est placée à l'endroit le plus défavorable pour l'effort de traction.

2.2.4. Les bloqueurs

Les systèmes de bloqueur permettent un coulisement de la corde dans un sens et assure un blocage immédiat dans le sens contraire. Employés dans le cadre de la progression individuelle, ils sont aussi très utilisés pour confectionner les palans et les mouflages.

2.3. Les autres matériels collectifs

De nombreux autres matériels collectifs sont employés par les unités SMPM. Les treuils mécaniques, thermiques ou électriques, les systèmes de dépôts (trépieds, mâts de rehausse, potences...), matériels antifriction et les civières en sont quelques exemples.

2.3.1. Le matériel spécifique « point chaud »

L'aménagement d'un espace permettant à un blessé immobilisé d'attendre une équipe médicale dans les meilleures conditions peut s'avérer nécessaire.

Dans ce cas, l'espace choisi devra respecter les objectifs suivants :

- l'espace doit permettre de protéger une victime affaiblie par les attaques du milieu hostile (froid et humidité) ;
- la victime doit pouvoir s'y tenir allongée avec deux personnes accroupies à ses côtés ;
- le matériel utilisé doit permettre la mise en place du point chaud dans les configurations d'environnement les plus diverses ;
- le matériel utilisé doit rester dans l'esprit du ratio optimal entre le poids, le volume et le confort de la victime.

À titre d'exemple, un kit « point chaud » pourrait, a minima, être composé de :

- 1 bâche (3x2m au minimum) au sol ;
- 50 mètres (minimum) de ficelle (ø 2 mm au maximum) ;
- 6 couvertures de survie renforcées ;
- des points de fixation : pointes acier, coin en bois, élastiques de chambre à air, un marteau ;
- des trombones ou des pinces à linge en bois (qui peuvent aussi servir de coin) pour fixer les couvertures de survie sur la ficelle ;
- carbure et nourriture (avec un réchaud) pour que le point chaud remplisse sa mission : reposer, réchauffer, réhydrater et restaurer.

2.3.2. Les civières



© CNFSMPM

La civière est un agrès de secours permettant le conditionnement d'une victime en vue de son extraction d'un milieu périlleux et de son transport.

Utilisées par les unités SMPM, elles sont nombreuses et variées. Cette variété est nécessaire vu la multiplicité des configurations auxquelles sont confrontées les unités SMPM².

Aussi, il convient de dire que le matériel collectif doit comporter plusieurs types de civière afin de pouvoir extraire une victime :

- d'un espace confiné : civière « verticalisable » ;
- d'un milieu vertical ;
- d'un milieu enneigé ou glaciaire ;
- de forte corpulence ;
- au moyen de l'hélicoptère³.

Le conditionnement de la victime en civière relève de gestes de secourisme traditionnels ou adaptés.

2.3.3. Les mâts de déport et de rehausse

Ils permettent d'écartier ou de rehausser les cordes de divers obstacles afin de faciliter l'évacuation de la victime ou le déplacement de la charge.

² Cf. GDO « Interventions en milieu périlleux et montagne »

³ Cf. Guide des procédures d'emploi de l'EC 145 (DGSCGC, 2016)



© CNFSMPM

2.3.4. Les treuils

Ils permettent de déplacer une charge de manière linéaire, sur le plan vertical ou horizontal.

Ils peuvent être manuels (M), électriques (E) ou thermiques (T).

Il s'agit d'une aide à la manœuvre, permettant un gain d'énergie pour les spécialistes, et de fluidité lors de la translation.

Néanmoins, leur utilisation nécessite une maîtrise de l'agrès et une attention particulière lors de leur mise en œuvre.

3. Les notions de fiabilité du matériel

Les conditions normales d'utilisation des matériels par les unités SMPM répondent, entre autres, aux critères suivants :

- le matériel employé est normalisé;
- les vérifications, les contrôles, les conditions de réforme, les périodicités d'entretien ou de révision édictés par la notice du fabricant doivent être strictement respectés.

Dans ces conditions, leur mise en œuvre leur confère une fiabilité telle qu'elle ne saurait être remise en cause.

Aussi, la redondance des dispositifs n'est pas systématique mais d'opportunité. Elle dépend toujours des conditions d'utilisation et de l'appréciation du chef d'unité SMPM.

CHAPITRE 2 – Les principes fondamentaux



© J. Rocha - DICOM

La gestion du risque particulier lié au travail en hauteur nécessite une maîtrise parfaite des principes fondamentaux basée sur la connaissance des agrès, des matériels, leur rôle, leur utilisation dans les règles de sécurité individuelle et collective, de façon isolée ou combinée dans un dispositif lui-même intégré dans un système.

Ce présent chapitre définit ainsi chaque élément du système et leurs interactions pour une mise en œuvre cohérente, et en sécurité, des techniques de secours.

1. La notion de système

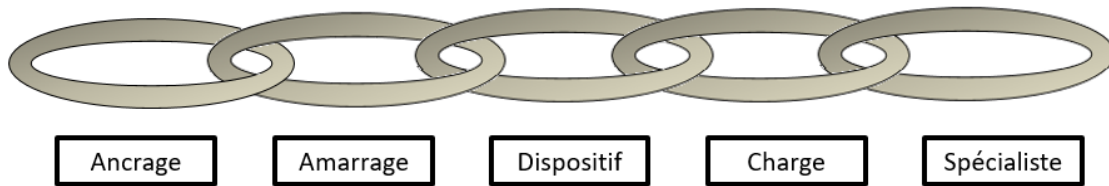
Un système se définit comme une combinaison d'éléments réunis de manière à former un ensemble. Au regard de cette définition, l'assemblage des différents composants d'un concept de manœuvre de type SMPM constitue un système dont les éléments sont :

- **l'ancrage** : ce qui tient ;
- **l'amarrage** : ce qui solidarise et oriente ;
- **le dispositif** : ce qui permet la manœuvre ;
- **la charge** : ce qui est l'objet de la manœuvre ;
- **le spécialiste** : celui qui installe et met en œuvre le dispositif.

La prise en compte et le déplacement de la charge dépendent de la fiabilité des 4 autres éléments.

Ceux-ci doivent constituer un ensemble cohérent, maîtrisé et sécurisé.

Ces cinq éléments peuvent être représentés sous la forme de la chaîne suivante, dont chaque maillon est interdépendant :



© Nicolas Comes – DGSCGC

2. Les différents éléments d'un système

2.1. L'ancrage

L'ancrage est le support sur lequel est fixé le ou les dispositif(s). Il peut être de type :

- artificiel : tout ce qui se plante ou s'insère (cheville, piton, broche, fiche, coincesurs...);
- structurel : élément de construction, engin, mobilier urbain...
- naturel : élément de végétation, de roche, glace...

Principes d'ancrage :

• l'ancrage artificiel :

Compte tenu de son mode de conception et de mise en place, un ancrage artificiel n'est jamais considéré comme fiable.

L'ancrage artificiel est systématiquement multiplié lorsqu'il supporte tout ou partie d'un dispositif requérant un niveau de fiabilité totale (tête de puits sur corde d'équipement, treuil...).

Cette multiplication peut aller de 2 à 6, rarement au-delà.

• l'ancrage naturel ou structurel :

La fiabilité d'un ancrage relève du bon sens, de l'expérience et de la connaissance du terrain. Lorsqu'il est considéré comme fiable, il n'a pas à être multiplié

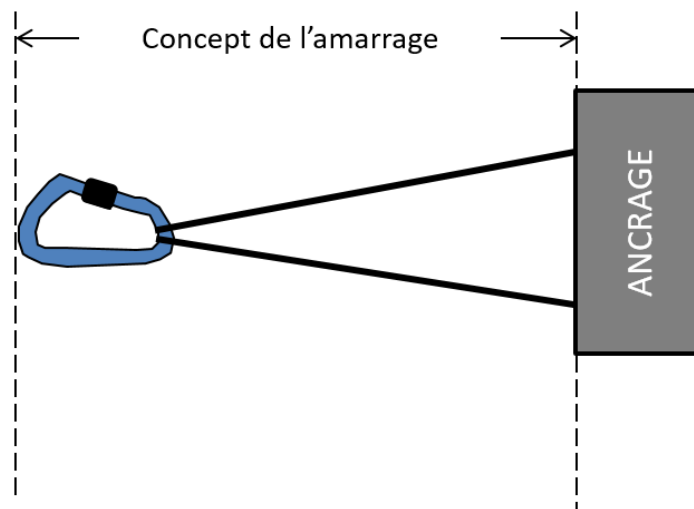
• l'ancrage mobile :

Ils sont utilisés principalement dans le cadre de secours en milieu bâtementaire (barre de porte, engins...).



Quelle que soit la nature de l'ancrage, en cas de doute, celui-ci doit être multiplié.

2.2.L'amarrage



© Nicolas Comes - DGSCGC

L'amarrage (ou relais) est un concept constitué d'un ou plusieurs agrès textile(s) et/ou métallique(s) assurant la connexion entre le ou les ancrage(s) et un dispositif.

Dans certains cas, la notion d'amarrage peut se confondre avec celle d'ancrage (piton, broche...) ou de dispositif (corde nouée autour d'un arbre).

On considère alors qu'un même agrès rassemble deux fonctions.

Le connecteur propre au concept d'amarrage ne doit plus être ouvert. Un concept d'amarrage est alors considéré comme fiable dans les conditions normales d'utilisation.

Dans le cadre de la règle de fiabilité du matériel, les agrès d'amarrage peuvent être utilisés sans redondance.



Cette fiabilité repose sur le respect des consignes de vérifications, d'entretien et de réforme du matériel conformément aux fiches techniques rédigées par le fabricant, mais aussi par un emploi selon les règles définies dans le présent guide.

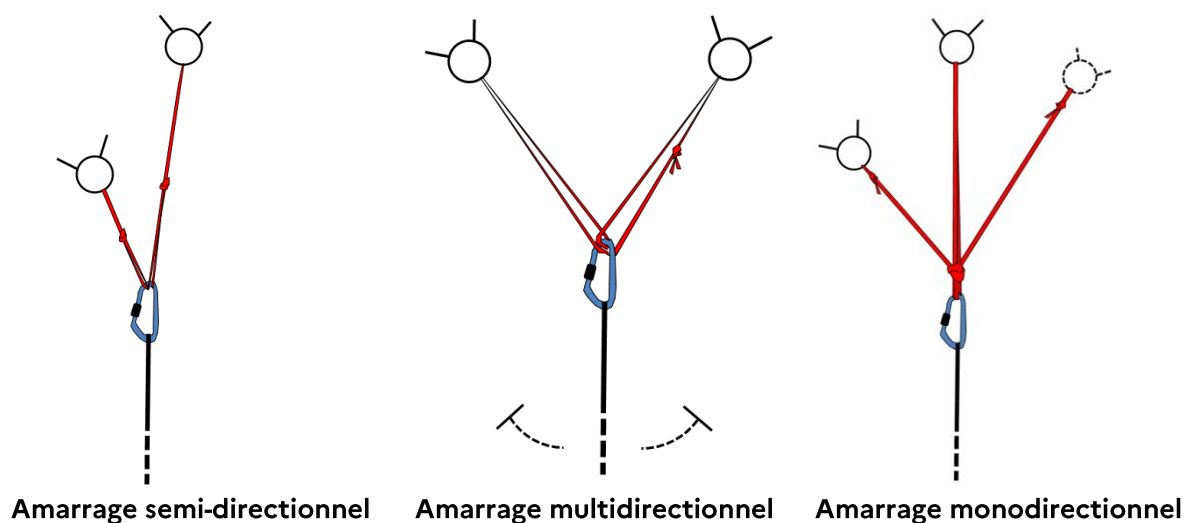
Néanmoins, des facteurs environnementaux peuvent justifier de doubler un concept d'amarrage :

Le risque de chute de matériaux, de contact agressif (produit chimique, point chaud, arrête vive...) ou des conditions de manœuvre difficiles (boue, obscurité, froid, glace, givre, gel, stress...) sont quelques exemples de circonstances nécessitant de doubler l'amarrage (agrès textiles notamment). Il faut privilégier le déplacement et/ou la protection du concept.

Cas particuliers : sur des ancrages multiples, le concept d'amarrage doit répartir la charge sur l'ensemble des points qui la supporte.

Afin de minimiser le risque de rupture d'un des points, il convient d'équilibrer les forces sur les différents points.

En fonction de la qualité des ancrages et de l'utilisation de l'amarrage, celui-ci sera directionnel, semi-directionnel ou monodirectionnel, permettant de sécuriser le concept d'amarrage.



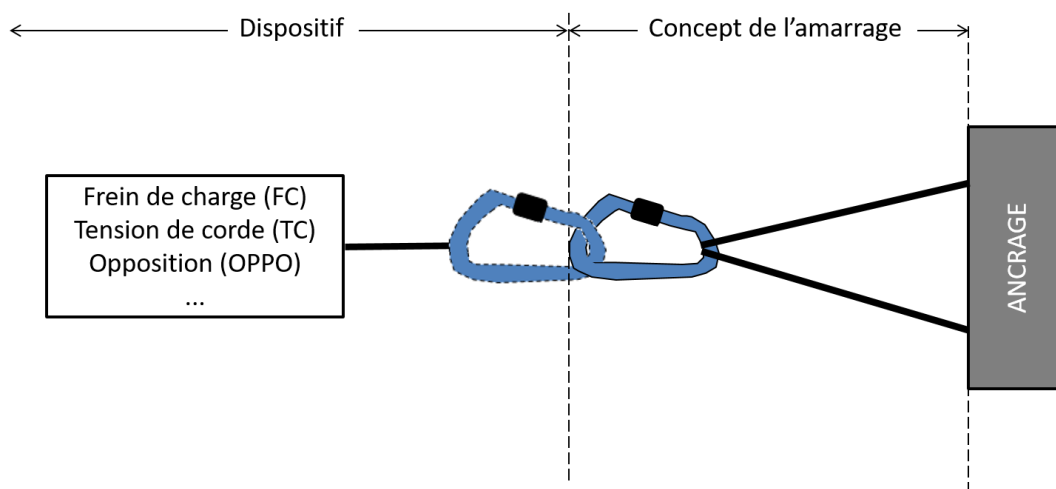
Exemples de répartition avec une charge. © Nicolas Comes - DGSCGC

2.3. Le dispositif

Un dispositif est un assemblage d'agrès connectés à un ou des ancrage(s) par un concept d'amarrage et destiné à déplacer une charge. Il peut être de type :

- porteur : qui supporte (cordes tendues, déviation, déports...);
- équipement : qui sert au déplacement en autonomie (corde de progression, main courante...);
- environnement civière : qui intéresse le vecteur de déplacement de la victime (train de poulies, système technique d'équilibrage facile [STEF], agrès de médicalisation...);
- translation : qui sert au déplacement de la charge (treuil, palan, frein de charge, contrepoids...).

Pour la connexion des **dispositifs de translation** pouvant être convertis à tout instant lors de la manœuvre, il convient d'affecter un connecteur propre au dispositif (cf. schéma suivant).



Conversion d'un dispositif. © Nicolas Comes - DGSCGC

2.4. La charge



© CNFSMPM

La charge désigne une personne (victime, secouriste...), un animal, un objet ou parfois l'association de deux d'entre eux (chien et son maître, victime et secouriste ...) devant être déplacé à l'aide d'un dispositif.

La sécurisation et le déplacement de la charge constituent l'essentiel des préoccupations de l'unité SMPM.

C'est le point central de la mission ; toute l'action doit être orientée sur la préservation de la charge et l'optimisation des conditions de son déplacement (confort, fluidité, sécurité) tout en continuant d'assurer la sécurité de l'unité SMPM.

2.5. Le spécialiste

Spécialiste est le terme générique désignant les personnels appartenant à une unité SMPM.

Les analyses de retour d'expérience des accidents survenus dans le cadre des activités du SMPM ont conclu, dans la grande majorité des cas, à une défaillance d'origine humaine.

Les causes d'accidents imprévisibles (chute de matériaux, décollement de parois, défaut de fabrication d'un matériel (invisible)...) ont une très faible occurrence et caractérisent notamment le danger du milieu périlleux.

Il convient dès lors de considérer que le spécialiste est l'élément le moins fiable du système.



La rigueur, la responsabilité individuelle comme collective, et une attention permanente, constituent la base pour garantir une sécurité optimale.

La remise en question doit être systématiquement appliquée, tant sur le plan individuel (comportement des individus) que collectif (organisation du groupe).

Les procédures de sécurité, les principes de vérification individuelle et collective, la hiérarchisation des opérations et les protocoles d'intervention définis dans le présent guide visent à parer, au maximum, l'erreur humaine.

Dans ce cadre, l'analyse des pratiques et des retours d'expériences⁴ constituent un levier supplémentaire pour améliorer la sécurité.



© Jean-Claude Bernard – SDIS 89

⁴ Transmis au centre national de formation SMPM (CNFSMPM), ces éléments sont analysés en lien avec les départements.

CHAPITRE 3 – Progresser au moyen de cordes



© CNFSMPM

1. Les nœuds

Différents nœuds peuvent être réalisés par les personnels des unités SMPM.

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive et présente seulement les nœuds principalement utilisés.

1.1. Les principales catégories de nœuds

- **Les nœuds d'encordement :**

Ces nœuds sont utilisés pour relier le harnais à une corde.

- nœud en huit tricoté ;
- nœud de chaise.

- **Les nœuds d'attache :**

Ces nœuds sont utilisés pour relier une corde à un dispositif ou un concept d'amarrage.

- nœud en huit double ;
- nœud de cabestan...

- **Les nœuds de jonction :**

Ces nœuds sont utilisés pour relier deux cordes entre elles.

- nœud en huit triple ;
- nœud de pêcheur double ou triple ;
- nœud en huit tricoté ;
- nœud de sangle...

- **Les nœuds d'auto-assurance et autobloquant :**

Ces nœuds sont utilisés pour réaliser un dispositif de blocage sur une corde.

- nœud français ;
- nœud Machard...

- **Les nœuds frein :**

Ces nœuds sont utilisés pour freiner / descendre une charge.

- nœud demi-cabestan...

- **Les nœuds largables :**

Ces nœuds sont utilisés pour bloquer une corde et la libérer facilement.

- nœud de mule...

- **Les nœuds de neutralisation :**

Ces nœuds sont utilisés pour avertir d'une anomalie sur une corde et l'isoler.

- nœud en neuf...

2. L'incidence de chute

Le risque de chute est le premier critère associé aux activités en milieu vertical. Lorsque la chute se produit, les effets qui en découlent diffèrent selon la manière dont celle-ci est stoppée.

Le système d'assurage doit être particulièrement soigné faute de quoi il peut engendrer des dommages corporels sévères, voire irréversibles.

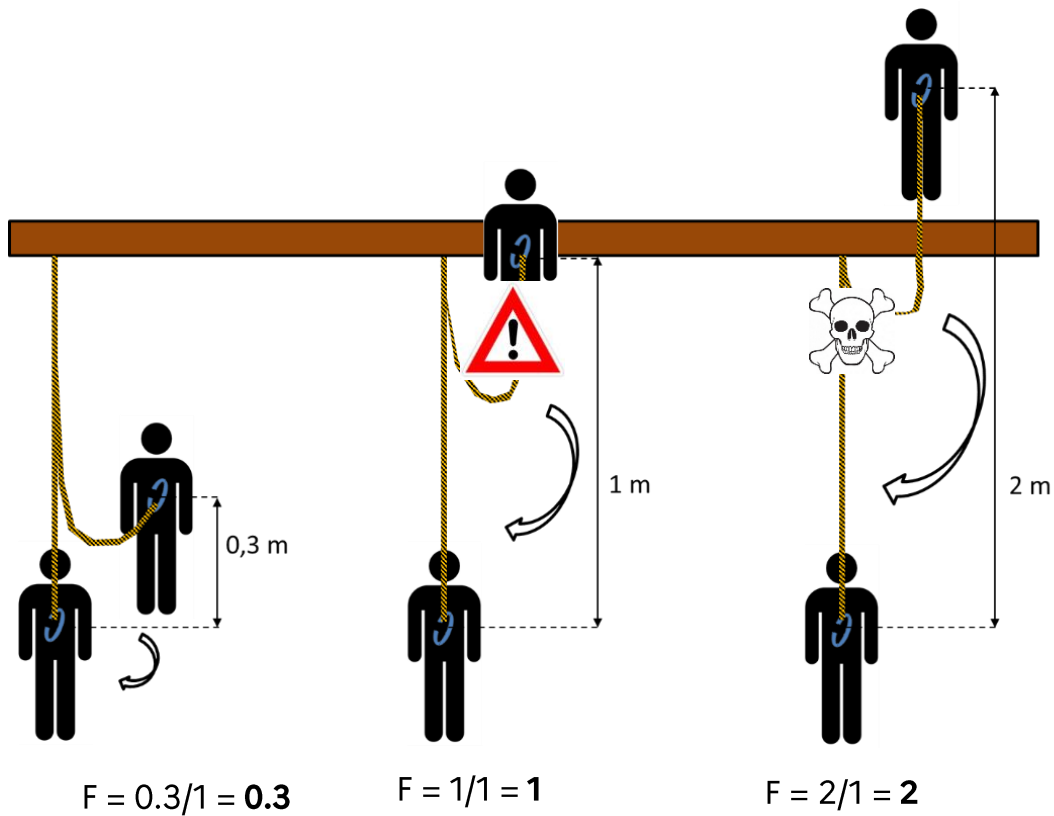
2.1. Le facteur de chute

Le facteur de chute conditionne les circonstances supportées par l'ensemble du système ancrage – amarrage – dispositif – spécialiste (ou victime, ou matériel).

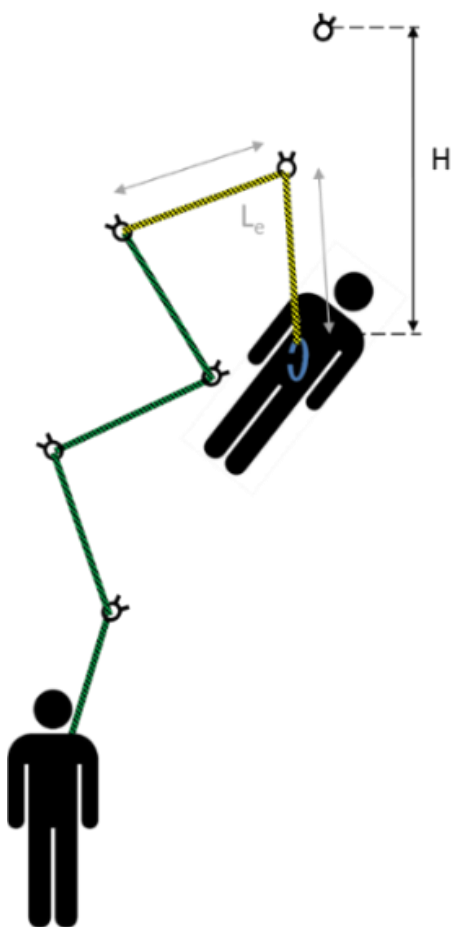
Il correspond au rapport entre la hauteur de chute (H) et la longueur de corde qui amortie la chute (L utile).



Dans les exemples suivants, si la corde utilisée mesure 1m, le facteur de chute est égal à :



© Nicolas Comes – DGSCGC



Attention, le frottement de la corde sur les rochers et dans les dégaines empêche la totalité de la corde de s'allonger :

Seule une partie de la corde va absorber l'énergie de la chute. On la nomme longueur de corde efficace ou longueur utile. D'où :

$$F_c = \text{hauteur de chute (H)} / \text{longueur de corde efficace (L}_e\text{)}$$

Ainsi, le facteur de chute réel est toujours plus important que le facteur de chute théorique.

Cette valeur est un des facteurs conditionnant la force choc. Plus elle est élevée, plus l'impact est fort.

Dans le cas particulier de l'emploi d'agrès à picots, une chute de facteur 1 entraîne systématiquement la rupture de la corde.

© Nicolas Comes – DGSCGC

2.2. La force choc

La force choc (appelée aussi force maximale d'interception) est la conséquence de l'immobilisation brutale par une corde d'un corps en chute libre.

Elle est subie par l'ensemble des éléments qui composent un système : ancrage - amarrage – dispositif – spécialiste (charge).

Elle est la résultante de trois facteurs :

- la nature de la corde ;
- le facteur de chute ;
- le poids impliqué.

En cas d'utilisation d'un système d'arrêt des chutes, celui-ci doit limiter la force choc subie par l'utilisateur à 600 daN.

3. L'évolution sur corde fixe



© CNFSMPM

On considère par corde fixe une corde placée horizontalement, verticalement ou de façon oblique, destinée à l'évolution autonome de personnes équipées d'agrès adaptés. Ces dispositifs prennent l'appellation de corde d'équipement.

La maîtrise de la partie « mise en place » nécessite la connaissance des notions d'ancrage et d'amarrage, la partie « évolution » nécessite la connaissance des techniques de franchissement liées à l'équipement.

4. L'escalade

Pratique consistant à progresser le long d'une paroi pour atteindre le haut d'une structure ou d'un relief par un cheminement appelé voie.

La maîtrise de la partie « progression, assurage et descente » nécessite des techniques spécifiques et un matériel adapté.

5. L'auto-sauvetage et sauvetage

Ces techniques doivent être mises en œuvre dans le but de soustraire rapidement d'un danger objectif (chute de pierres...) ou subjectif (personne bloquée sur corde...) toute personne en difficulté.

Une personne inconsciente en suspension dans un harnais a une espérance de vie limitée.

Le corps en position rétroversée, le relâchement musculaire général et d'autres phénomènes encore, provoquent des troubles graves et rapides de la ventilation ainsi que de la circulation sanguine.

Ces effets peuvent être aggravés par les conséquences même de l'état d'inconscience : chute de matériaux, hypothermie, choc...

Dans cette position, la personne est exposée à un péril direct et imminent et se trouve dans l'incapacité de s'y soustraire d'elle-même.



La maîtrise parfaite des techniques de sauvetage des victimes et de sauvetage du sauveteur est une nécessité fondamentale de sécurité.

Les techniques pouvant être employées :

- le sauvetage depuis le haut ;
- le sauvetage depuis le bas ;
- etc.



CHAPITRE 4 – Mettre en œuvre les techniques opérationnelles collectives



© Julien Rousset – SDIS 21

Les agrès de traction, de déport et/ou rehausse indiqués dans les schémas le sont à titre d'exemple et à adapter suivant le choix tactique du chef d'unité, et des moyens à disposition.⁵

1. Généralités

Les techniques opérationnelles présentées ci-après permettent la réalisation des missions confiées aux unités SMPM.

Cependant, des circonstances propres à chaque situation peuvent amener le conseiller technique ou le chef d'unité à mettre en œuvre des variantes aux techniques opérationnelles qui ne doivent en aucun cas déroger aux principes fondamentaux liés à la sécurité, édictés par le présent guide.

1.1. La redondance d'opportunité

Certaines configurations nécessitent de multiplier les agrès ayant une même fonction au sein d'un dispositif (sangles et/ou cordes doublées...) : c'est le principe de redondance.

⁵ En complément à ces techniques, des « fiches d'analyse de pratiques et/ou techniques », et « partages d'expérience », sont disponibles sur le site du CNFSMPM. Cf. annexe C du présent guide.

La vulnérabilité du système liée aux dangers objectifs (chute de matériaux, points chauds, mauvaise visibilité...) ou des contraintes techniques (charge lourde, flèche de corde tendue importante...) justifie l'application de la redondance par opportunité.

Lorsque les circonstances le permettent, le chef d'unité SMPM en charge de la manœuvre peut s'affranchir de tout ou partie de ce principe de redondance.

1.2. Les modes de communication

La définition de mode(s) de communication au sein de l'unité SMPM est un des premiers actes de commandement du chef d'unité. Ces informations sont de deux types : les ordres et les comptes rendus.

La permanence de la transmission de l'information comprise de tous est primordiale pour le bon déroulement des opérations et la sécurité des intervenants.

La mise en place et le maintien de mode(s) de communication au sein de l'unité permet d'assurer l'échange des informations.

Ces modes de communication permettent d'échanger à la voix ou par l'intermédiaire d'un code.

Lorsqu'ils ne sont pas adaptés, un système d'impulsion (coup de sifflet, éclat lumineux...) est employé.

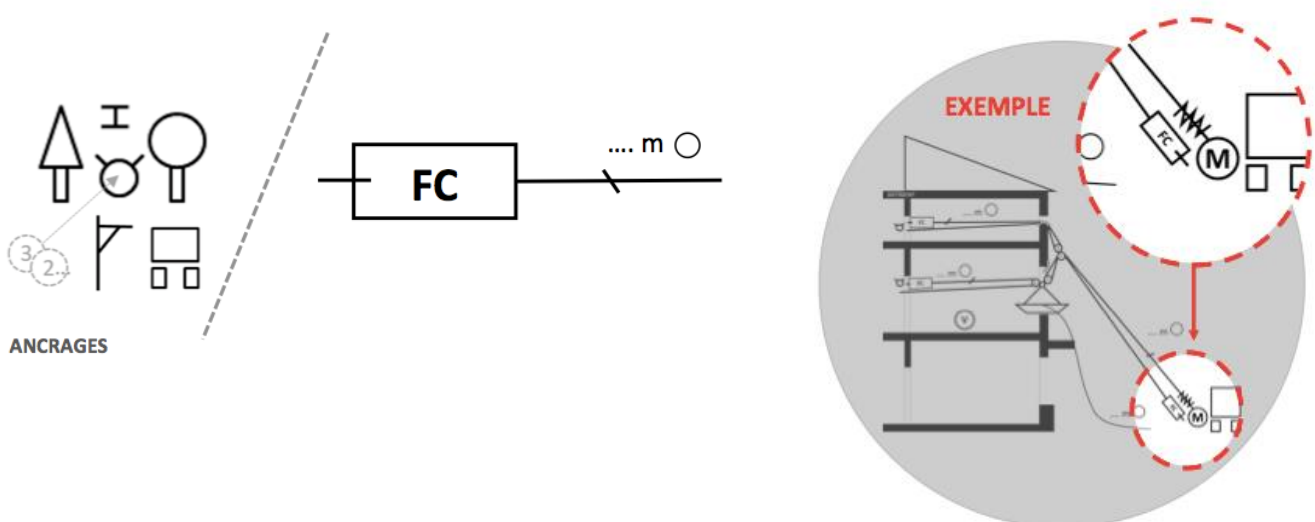
La proximité sur le site, les émetteurs récepteurs radioélectriques, les téléphones filaires (...) permettent une transmission directe dans le respect des procédures propre à chaque vecteur.

2. Les dispositifs de translation de base

Certaines situations nécessitent la translation de la charge par une force de retenue ou de traction. Cette force peut s'obtenir au moyen de freins de charge et de dispositifs de traction.

2.1. Les freins de charge

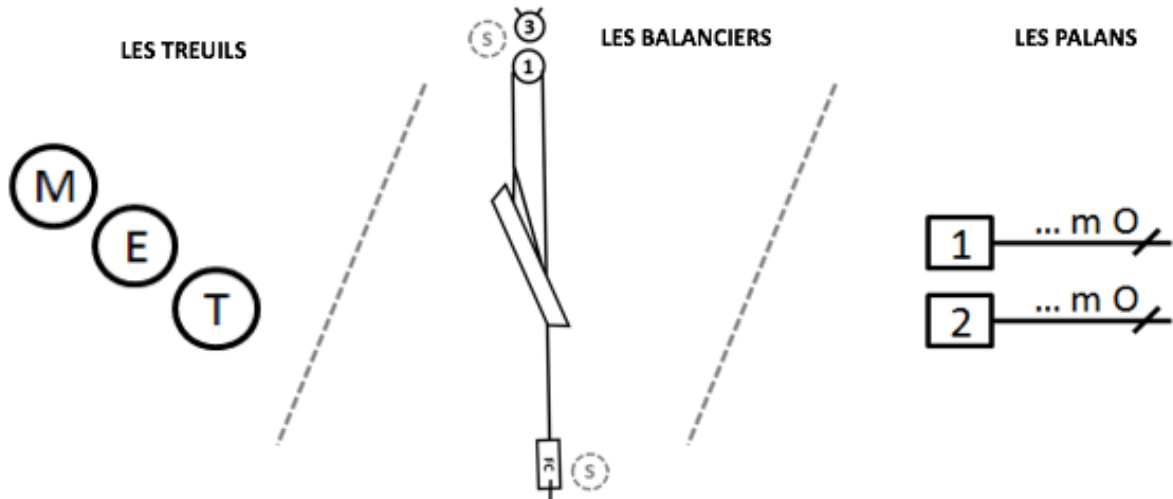
Les systèmes de frein de charge sont réalisés au moyen de certains agrès ou techniques de descente. Ils sont alors placés en point fixe pour réguler la descente d'une charge.



© CNFSMPM

2.2. Les dispositifs de traction

Avec les treuils et les balanciers, les palans sont les dispositifs de traction les plus couramment employés par les unités SMPM. Par leur mise en œuvre, ils permettent, selon l'espace de travail disponible aux secouristes, un déplacement de la charge par à-coups ou linéaire.

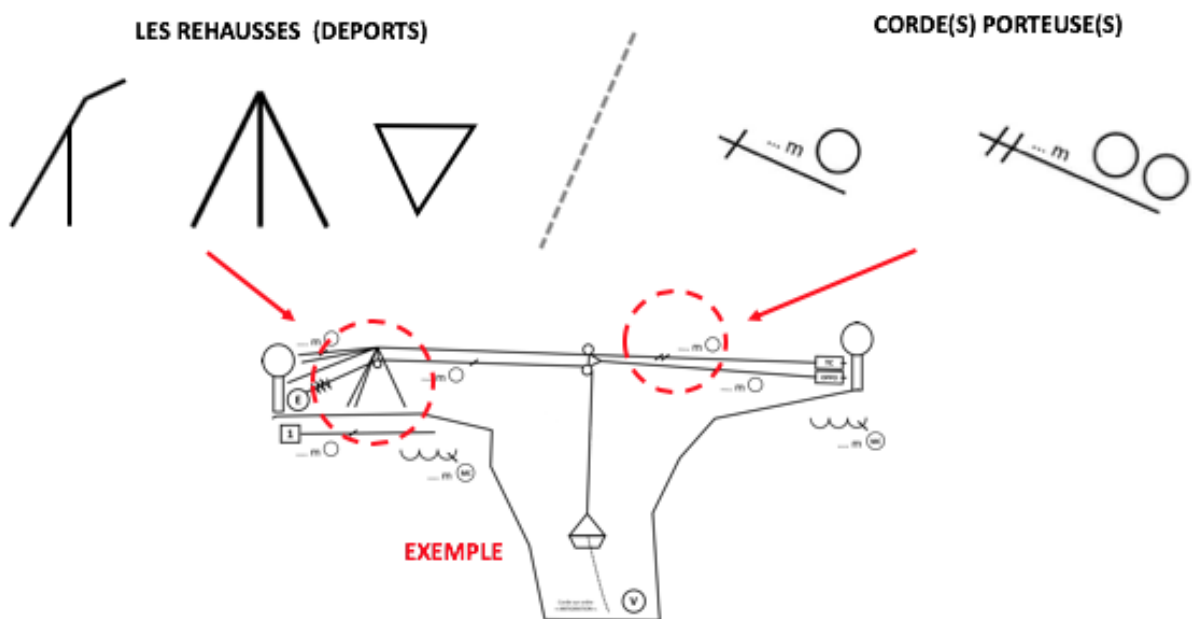


© CNFSMPM

2.3. Les dispositifs porteurs

Le dispositif porteur comporte une corde. Si des facteurs environnementaux l'exigent, ou dans le but de réduire la flèche du dispositif, une seconde corde est installée sur ordre du chef d'unité.

Les deux cordes tendues peuvent alors être superposées ou juxtaposées.



© CNFSMPM

2.4. Les conversions et passages de nœuds

Chaque dispositif est réversible et peut permettre le passage de nœuds à la montée comme à la descente.

3. Les techniques de secours

Les techniques de secours ont pour objet le franchissement d'obstacles (cours/plan d'eau, vide, chaos rocheux, façade ...) qu'ils soient horizontaux, verticaux ou inclinés. Ces techniques mettent en œuvre différents dispositifs qui permettent le déplacement d'une charge.

Les cordes semi-statiques sont principalement utilisées pour la réalisation de ces techniques.

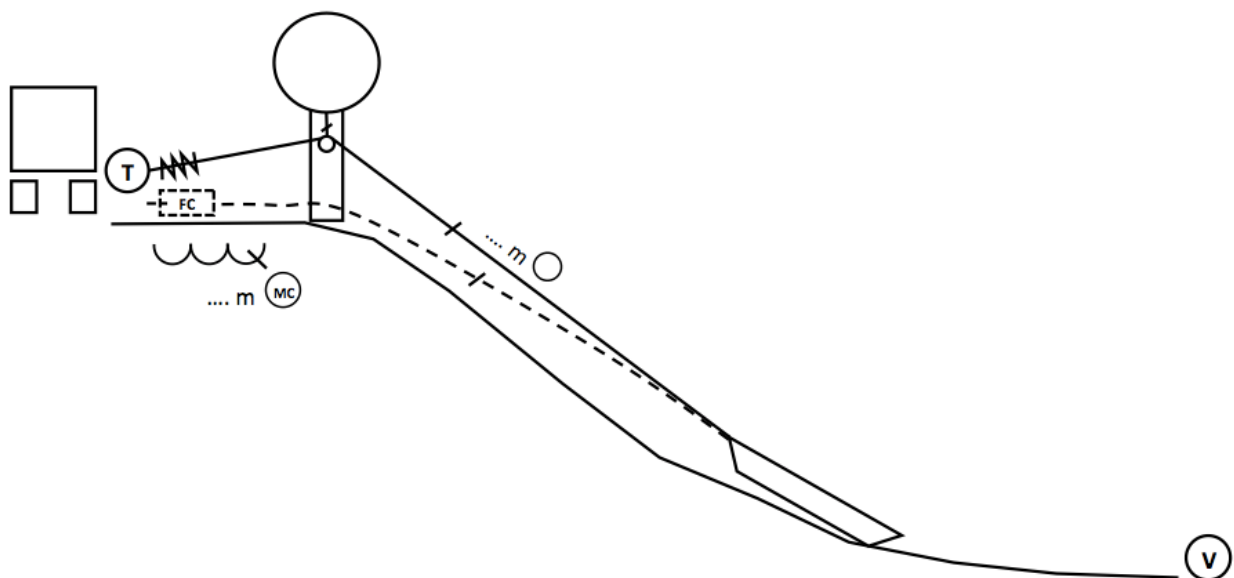
3.1. Les secours sur plan incliné

L'évacuation d'une civière en plan incliné consiste à effectuer son déplacement en suivant le profil de la pente. Ce déplacement est accompagné.

À chaque fois que la nature du sol le permet et grâce à l'action des dispositifs de translation, la civière progresse par glissement le long de la pente.

Lorsque la nature du sol ne permet pas un glissement (chaos de pierres, marches...), la civière doit être portée.

Dans certaines circonstances, cette technique doit être combinée avec celle du secours en parois afin de franchir les parties verticales de la pente.



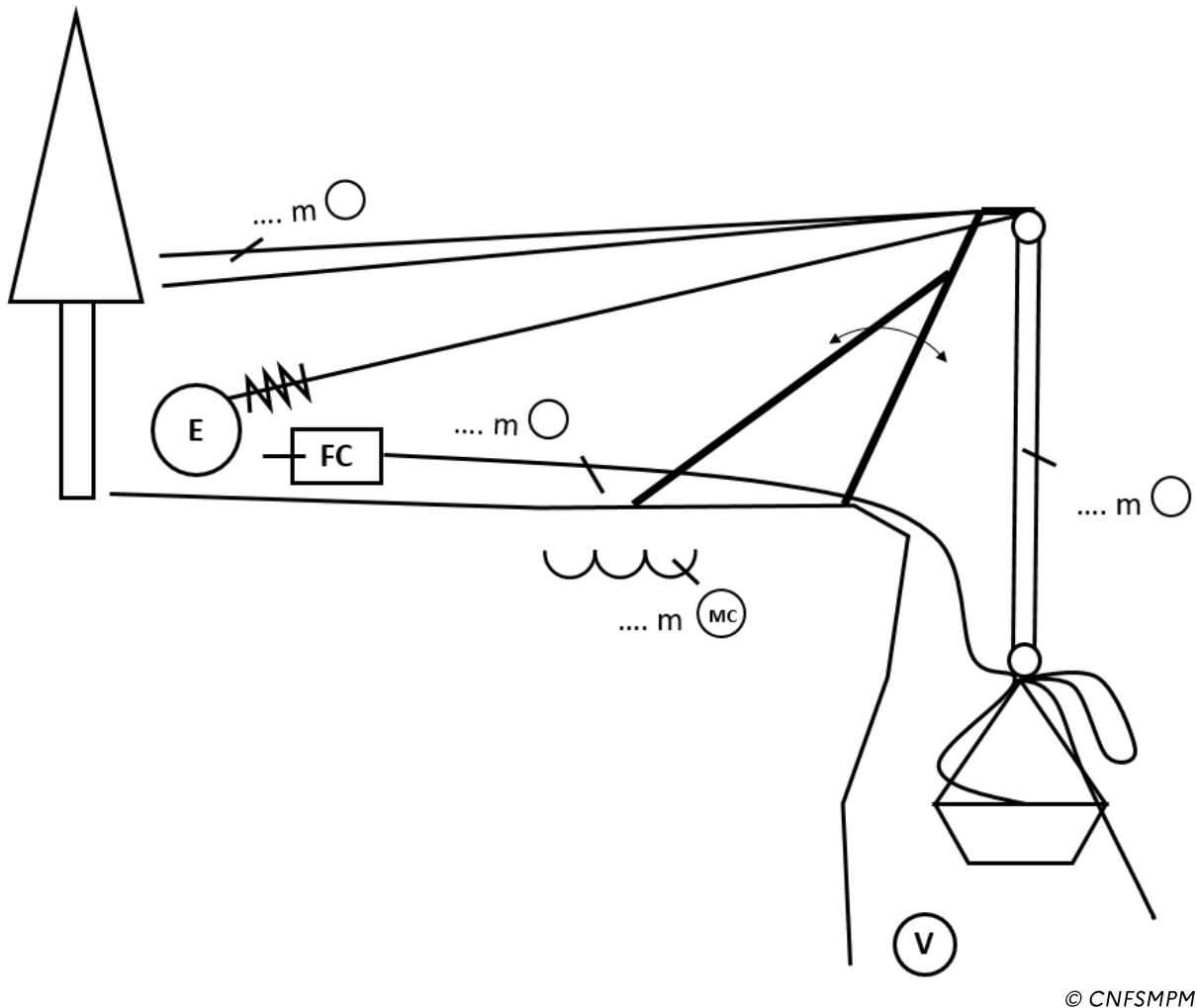
3.2. Les secours en parois

La technique secours en parois permet l'évacuation d'une civière suivant le profil d'un plan vertical.

La civière est systématiquement accompagnée d'un spécialiste SMPM, pour :

- guider la civière lors du déplacement et passer les obstacles ;
- manipuler les dispositifs pour le franchissement de la tête de verticale ;
- surveiller la victime.

L'utilisation d'un dispositif de déport doit être privilégiée. Il facilite le franchissement, soulage les dispositifs de translation.



Le dispositif principal doit être accompagné d'une corde « de relief » ou assurance.

Cas particulier

Le cacolet peut être utilisé lorsque l'état de la victime ne nécessite pas un conditionnement dans une civière ou lors d'un auto-sauvetage.

On distingue deux types de cacolet :

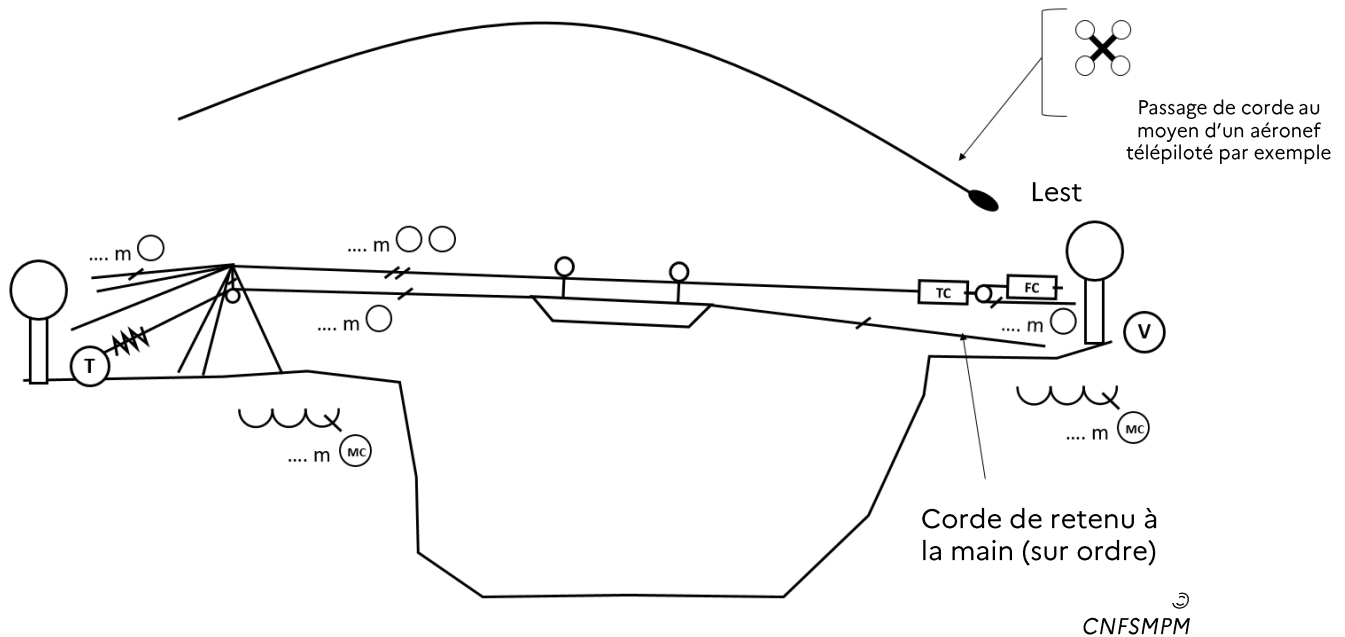
- le cacolet de sentier, il permet de porter sur le dos du sauveteur le blessé sur un chemin ;
- le cacolet de paroi, il permet au sauveteur d'accompagner le blessé sur un terrain vertical soit en le portant sur son dos ou en le laissant sur le côté.

3.3. La technique de cordes tendues

Selon la configuration du site, la technique de cordes tendues (tyrolienne) mise en œuvre est de type horizontal ou oblique.

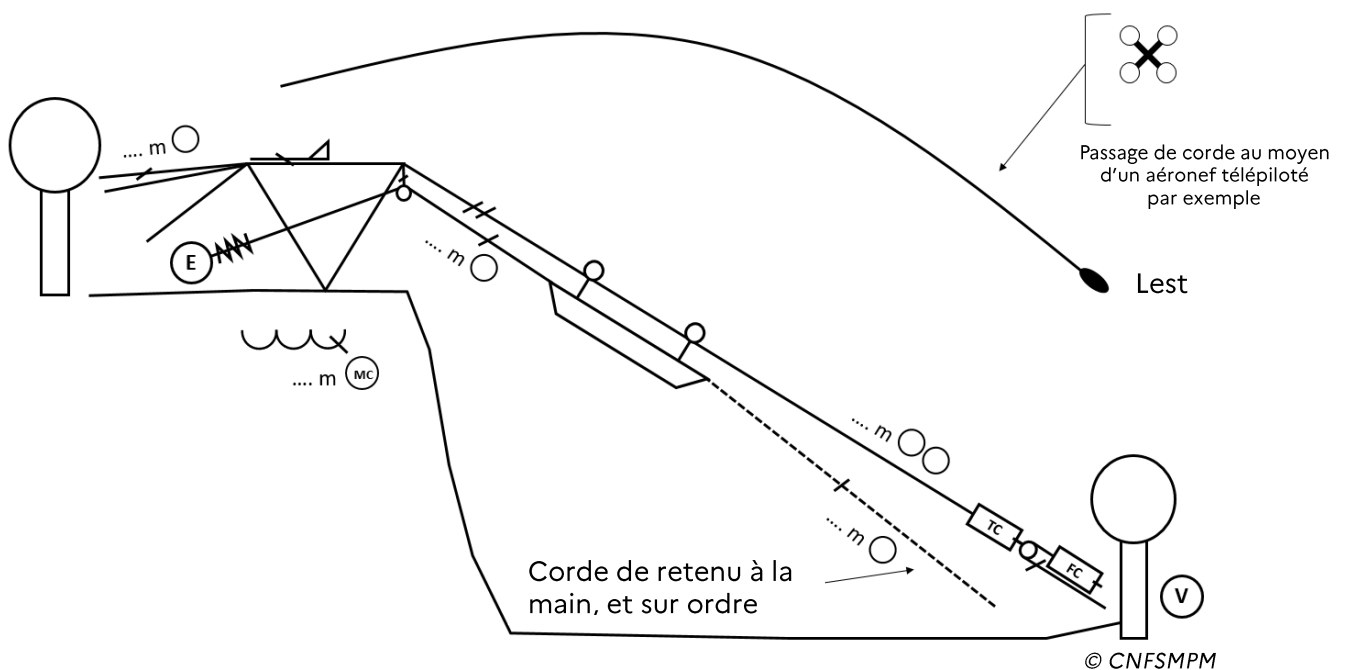
3.3.1. La technique horizontale

Elle permet le déplacement d'une charge d'un bord à un autre, au-dessus d'un obstacle.⁶



3.3.2. La technique oblique

Elle permet le déplacement d'une charge du bas vers le haut ou inversement, par-dessus un obstacle.



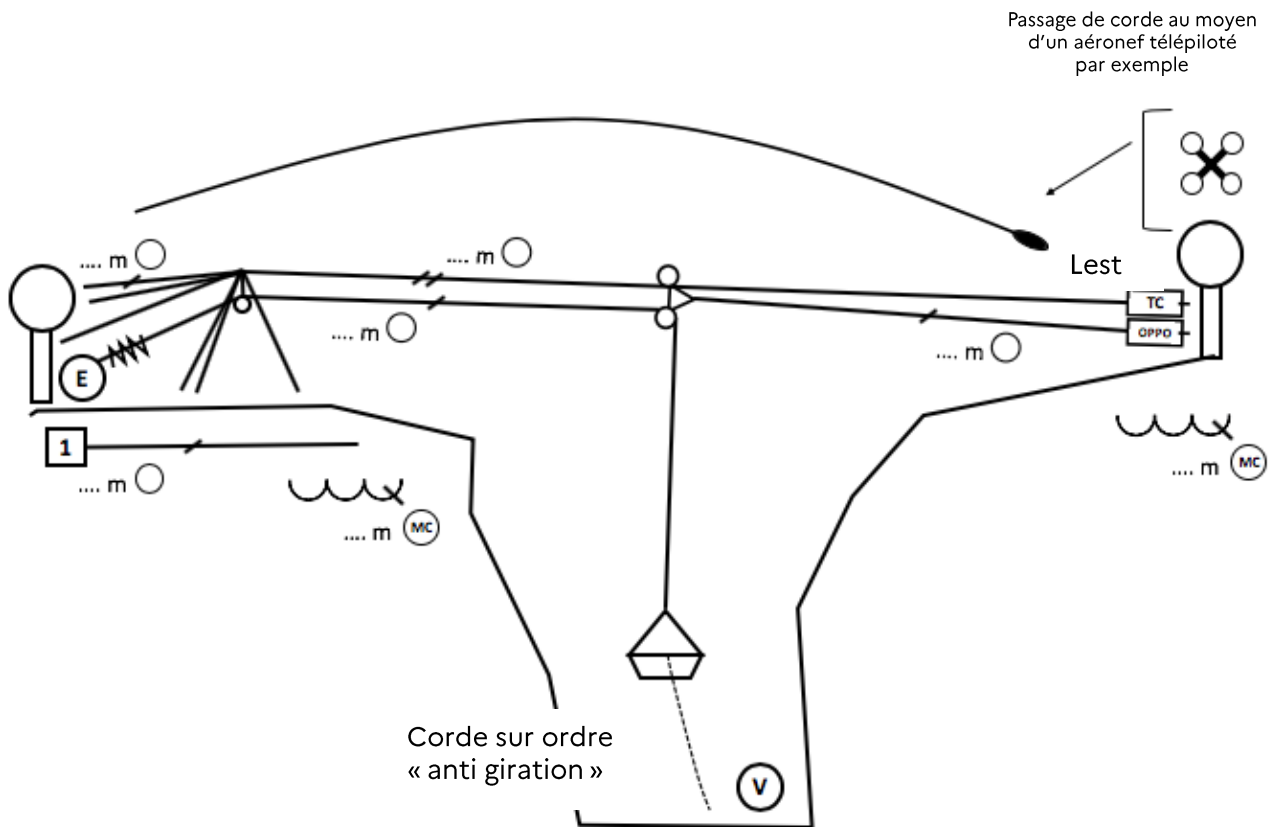
⁶ Au moyen d'un aéronef télépiloté, ou tout autre moyen.

4. Les techniques de poulie de renvoi mobile

4.1. La poulie de renvoi mobile sur corde tendue

La technique poulie de renvoi mobile (PRM) sur corde tendue permet de déplacer une charge dans un axe vertical, horizontal et/ou oblique.

Le système PRM est suspendu sous une corde tendue ; son fonctionnement repose sur le jeu de deux dispositifs antagonistes situés sur les cordes d'oppositions et de translation.



© CNFSMPM

4.2. La poulie de renvoi mobile sur point fixe

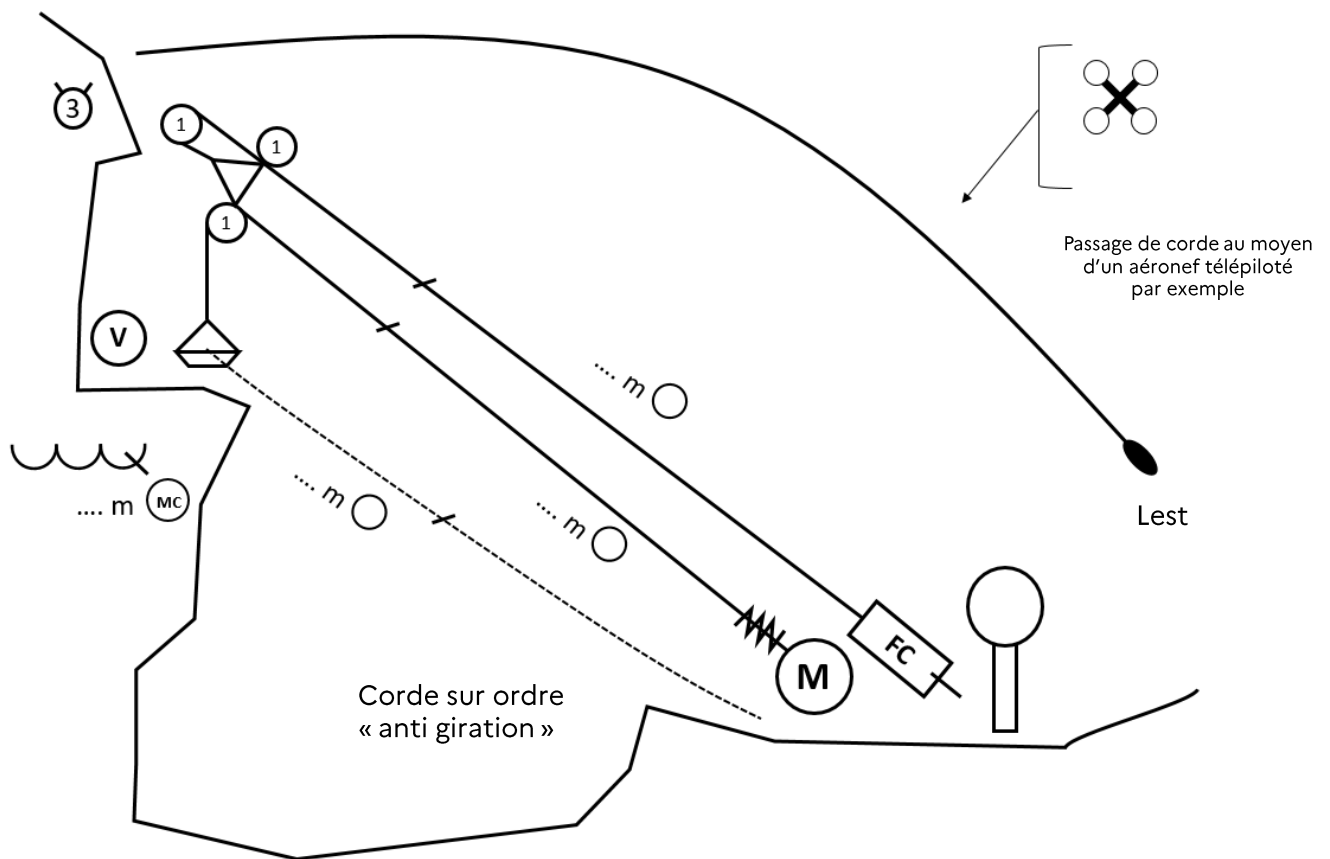
La poulie de renvoi mobile sur point fixe permet de mobiliser une charge dans l'axe oblique.

Pour cette technique, la corde porteuse remplit aussi la fonction d'opposition.

Les deux dispositifs de translation antagonistes sont situés du même côté.



Dans les deux cas, le risque de mise en giration de la civière doit être anticipé.

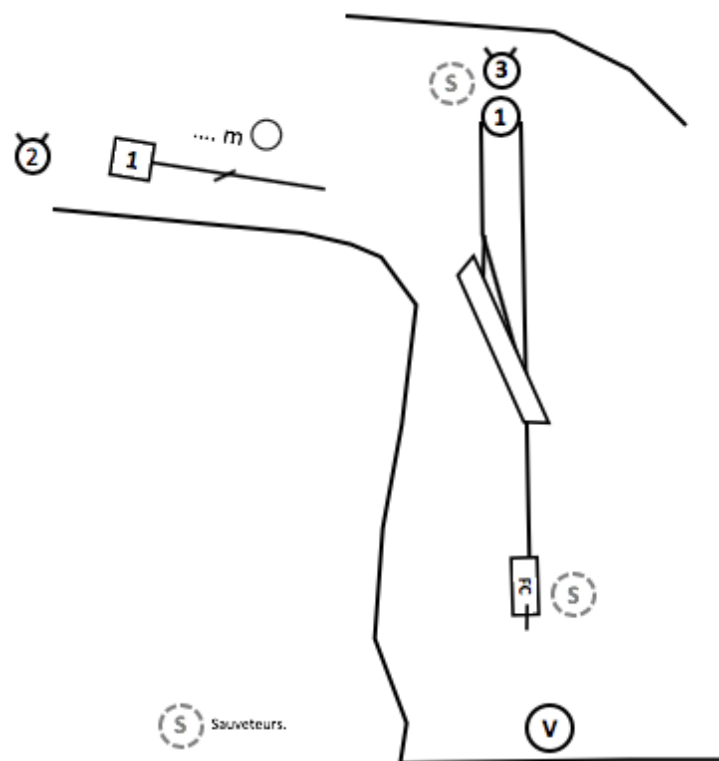


© CNFSMPM

5. Le balancier contreponds

Le balancier contreponds est une technique d'évacuation rapide et simple, du bas vers le haut, nécessitant un minimum de matériel et assurant une grande souplesse de progression.

Ces caractéristiques en font le mode de translation privilégié des civières dans les cas de figure à dominante verticale ou oblique.



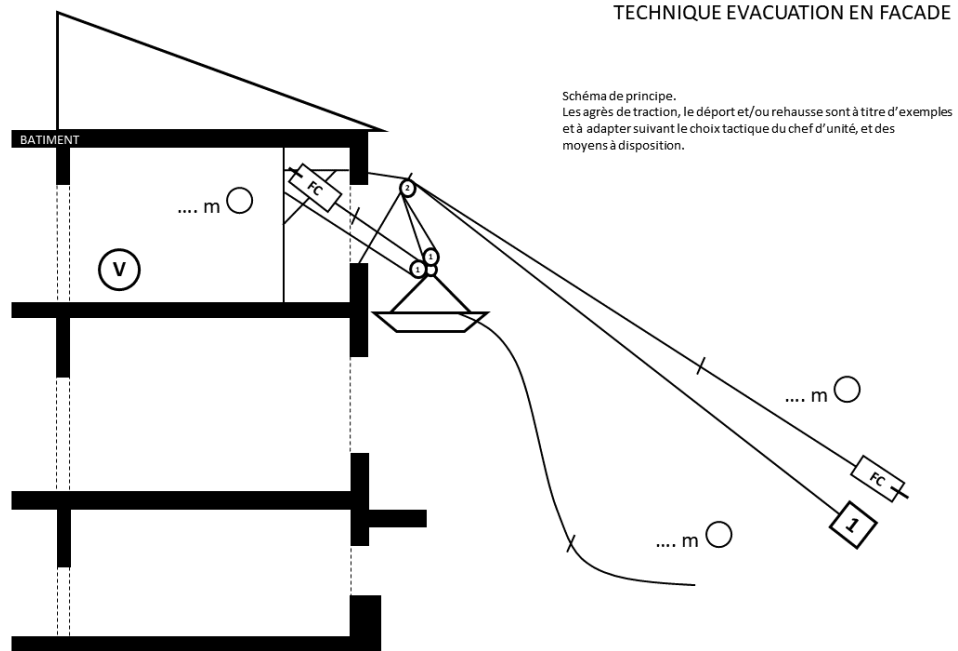
© CNFSMPM

6. Les dispositifs d'évacuation en façade

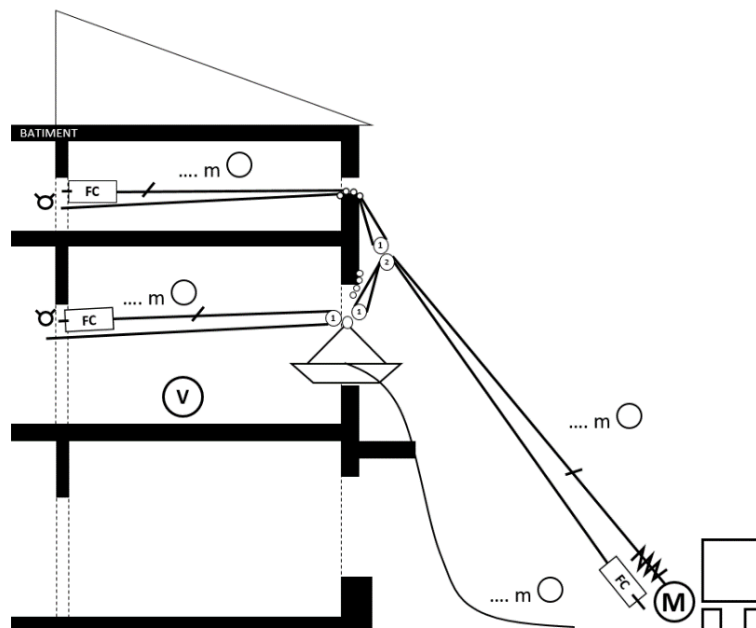
Ce sont les techniques permettant l'évacuation de victime depuis toute structure bâimentaire.

Ces dispositifs peuvent notamment être employés lors d'évacuation de personne de forte corpulence ou lourdement médicalisée, lorsque les moyens traditionnels des sapeurs-pompiers se révèlent inadaptés ou insuffisants.

Les techniques de base peuvent se schématiser ainsi :



Technique d'évacuation en façade de base
© CNFSMPM



Technique d'évacuation en façade pour charges lourdes
© CNFSMPM

Les techniques d'évacuation de façade (TEF) peuvent être largement déclinées :

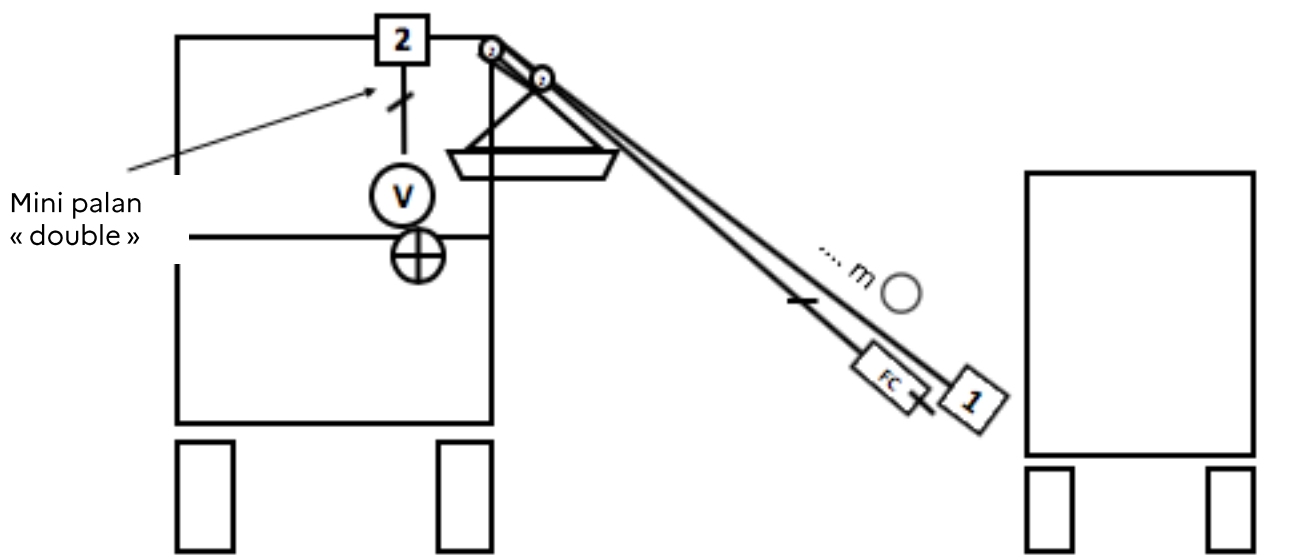
- TEF de base mouflée : adaptée à des charges plus importantes ;
- TEF « charge lourde » : adaptée à des charges lourdes (montée avec un treuil, descente avec un frein de charge) ;
- etc.

7. L'extraction d'une victime

L'extraction d'une victime en milieu périlleux et montagne se réalise selon les méthodes traditionnelles adaptées au terrain (souvent associée à la nécessité de mise en œuvre de techniques de cordes).

Les civières possèdent des points de préhension, rigides ou textiles, permettant un déplacement aisé.

A titre d'exemple, le schéma suivant représente une extraction de victime d'un poids lourd :



© CNFSMPM

Suivant l'extraction, une phase de brancardage est bien souvent nécessaire, au cours de laquelle les spécialistes sont amenés à déplacer la victime dans sa civière.

8. Le point chaud

Lors d'intervention en ambiance froide et/ou humide, la réalisation d'un point chaud « sauveteur » peut s'avérer indispensable.

Il s'agit en effet de créer un abri isolé et chauffé, permettant d'attendre dans de bonnes conditions (déplacement fractionné, ré équipement de zone, gestes techniques de l'équipe médicale au profit de la victime...).

Avec un blessé mouillé, dans un environnement humide, la couverture de survie classique n'est pas une protection suffisante.

Il est parfois nécessaire de réaliser un point chaud « victime ».

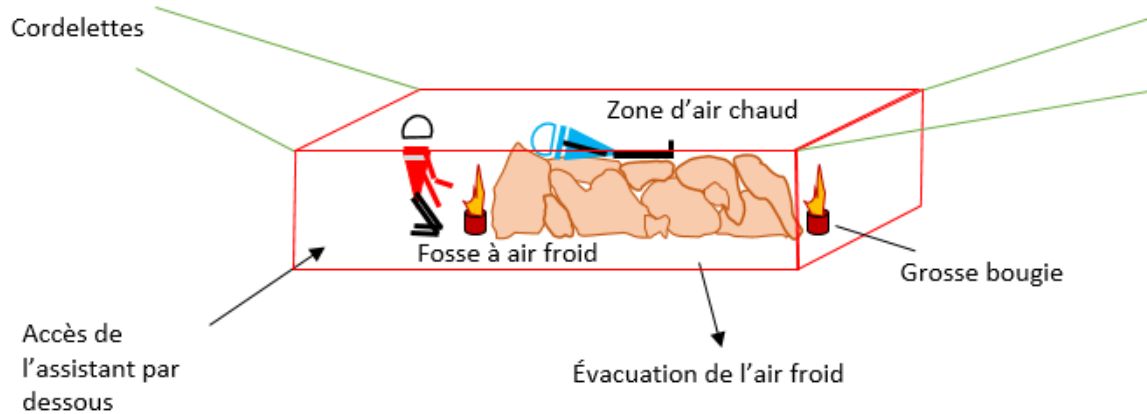
Dans tous les cas, son montage doit être rapide, et son emplacement doit permettre :

- d'intégrer la logique de « fosse à air froid » de l'igloo (création d'un point bas qui drainera l'air froid);
- d'optimiser le chauffage (blessé placé au plus près du plafond dans la bulle d'air chaud);
- de conserver la chaleur (accès de l'assistant sans ouvrir l'abri pour ne pas laisser s'échapper l'air chaud).

Quel que soit le milieu concerné, deux techniques sont réalisables et adaptables aux matériaux rencontrés, à savoir le banc et l'étagère.

8.1. Le banc

On utilise de gros blocs sur place et on aménage la surface avec des galets. On place ensuite des sacs ou des cordes pour isoler du froid de la pierre. Enfin, on place l'abri autour de ce « banc ».



© Nicolas Comes – DGSCGC

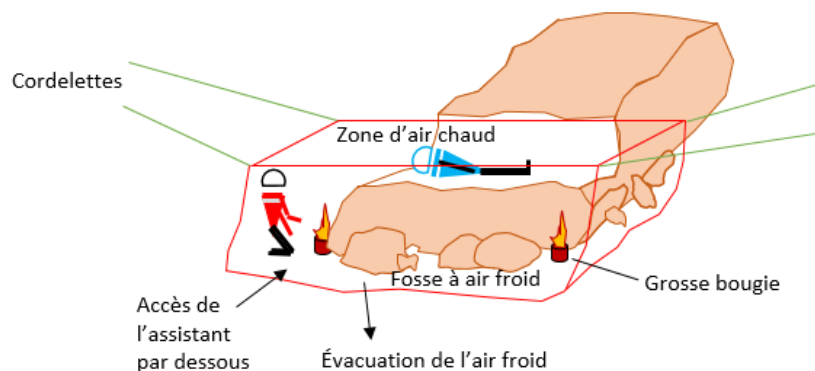
8.2. L'étagère

On aménage un espace plat dans une pente (de berge, par exemple), pour réaliser une « étagère ».

L'assistant se placera côté pente.



© ECASC



© Nicolas Comes – DGSCGC

9. Les techniques d'intervention sur les installations téléportées



© Cédric Carmouze – SDIS 64

Les spécialistes SMPM peuvent intervenir lors des missions d'évacuation sur des installations téléportées à la demande formelle du chef d'exploitation, dès que la situation le nécessite, dans le respect des procédures qui les régissent (situation exceptionnelle ou acheminement au sol nécessitant la mise en œuvre de techniques alpines).

C'est le chef d'exploitation qui, en principe, pilote l'opération d'évacuation, sauf si le préfet décide d'assurer la direction des opérations de secours.

Les missions des personnels du SMPM consistent à réaliser des sauvetages et/ou des secours au profit de victimes positionnées sur des véhicules de transport par câble.

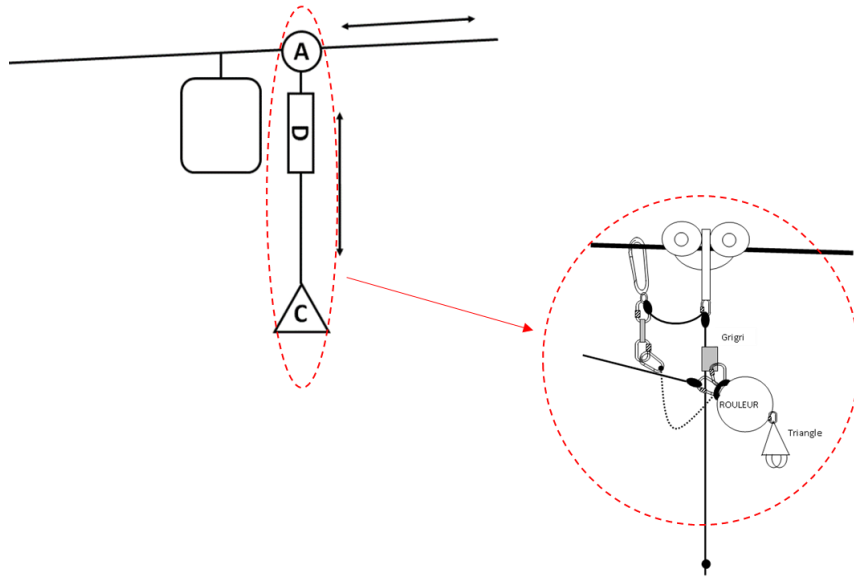
Les évacuations peuvent être :

- verticales
- par translation sur câble
- par hélitreillage

Les appareils peuvent se situer en zone montagne ou escarpée mais également en milieu urbain.

Les techniques employées sont celles connues et maîtrisées par les équipes SMPM, en tenant compte des particularités de chaque installation.

Des séances de maintien des acquis doivent être réalisées régulièrement avec les personnels des remontées mécaniques.



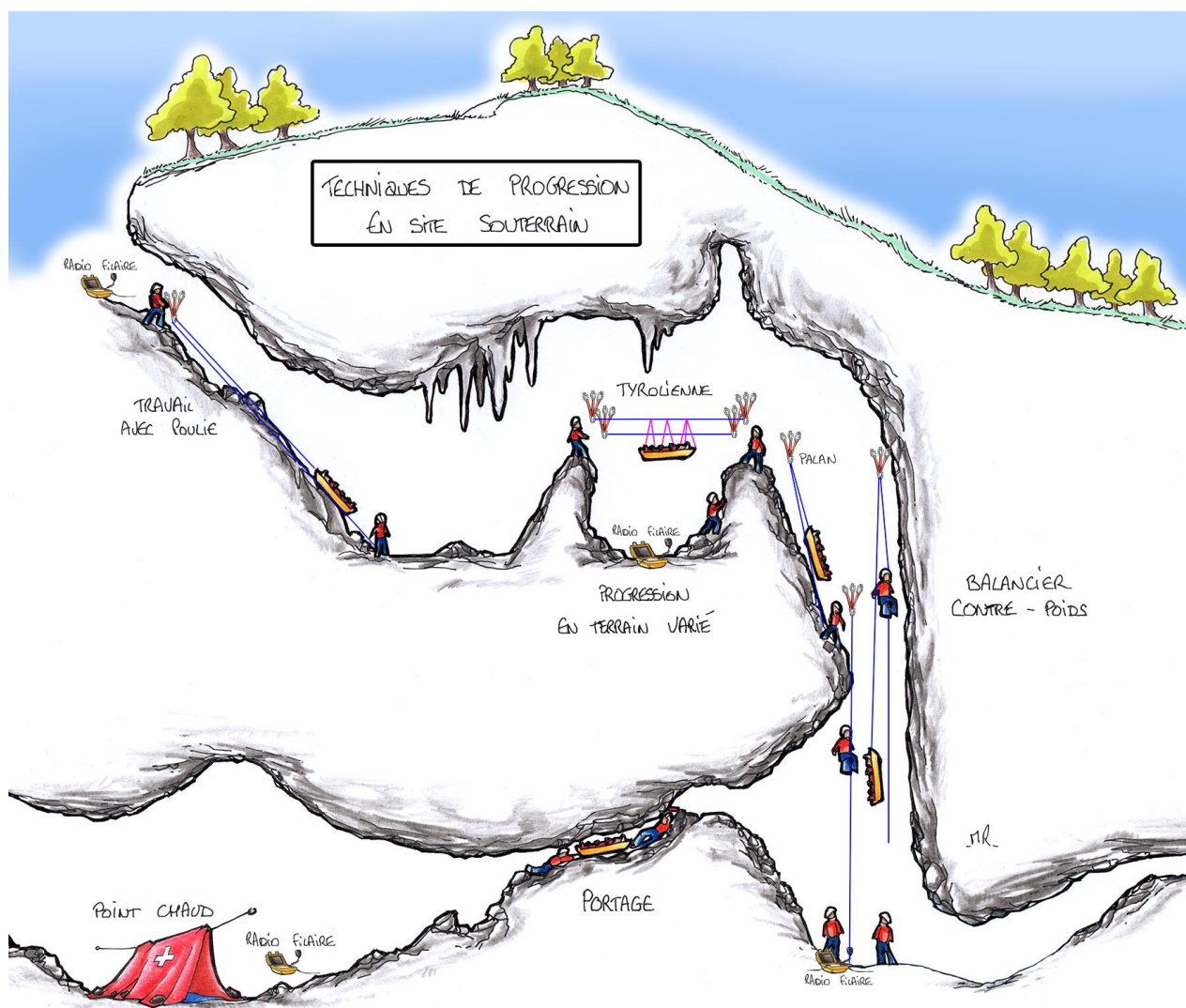
© CNFSMPM



© Bastien Guerche - DGSCGC



CHAPITRE 5 – Intervenir en milieu « souterrain »



© Matthieu Robert – SDIS 85

Les interventions en milieu souterrain sont de manière générale complexes, et soumises à l'activation de la disposition spécifique ORSEC « Secours en milieu souterrain »⁷.

Le commandement des opérations de secours, y compris en milieu souterrain, reste sous la responsabilité du SIS.

1. La stratégie opérationnelle

La stratégie opérationnelle dépend de trois éléments :

- la cavité non localisée, état de la ou des victime(s) connue(s) ;
- la cavité localisée, état de la victime inconnue et non localisée ;
- la cavité connue, état de la victime connue et localisée.

⁷ Cf. convention nationale d'assistance technique signée entre la DGSCGC et la fédération française de spéléologie.

En fonction des éléments fixés dans la disposition spécifique ORSEC, le conseiller technique désigné⁸ propose au COS les moyens matériels et humains ainsi que la stratégie spécifique à mettre en place et coordonne les moyens mis en œuvre dans le domaine souterrain en précisant les missions souterraines et en constituant les équipes engagées.

Les SMPM intervenant en site souterrain (ISS) sont intégrés aux effectifs de l'ensemble des forces concourantes (SSF, SAMU, etc.). Ces derniers disposent de compétences en secourisme, en transmission et en évacuation, adaptées au milieu souterrain⁹.

Le COS définit les modalités de relais par les équipes de secours dès la sortie des victimes de la cavité.

2. Les techniques de localisation

Le listing des cavités (ou de personnels ressources) du département, sont à disposition du COS lors de l'activation de la disposition spécifique ORSEC "Secours en milieu souterrain"

En l'absence de connaissance de la localisation de la cavité, il sera procédé à cette localisation avec le concours des forces de l'ordre.

3. Les déplacements

L'approche du site d'intervention peut se réaliser par différents moyens :

- l'accès par des voies routières ;
- l'accès par des caravanes terrestres ;
- l'accès par des vecteurs aériens.

3.1. Le cheminement horizontal (progression pédestre, reptilienne...)

Dans la mesure du possible, la marche est à privilégier sous terre. C'est la méthode de progression la moins fatigante. Les sauts ne sont pas conseillés, car le sol souvent inégal peut provoquer des blessures aux conséquences parfois importantes. De plus, le sol pourrait rompre (par exemple avec un plancher stalagmitique) et faire chuter le spéléologue de plusieurs mètres.

Les passages plus larges que hauts sont appelés ramping et laminoir. Selon la hauteur du passage, on progresse accroupi, à quatre pattes ou en rampant. La reptation est fatigante et peut être éprouvante psychologiquement. Lorsque la cage thoracique est coincée entre le plafond et le plancher, l'amplitude des respirations est limitée, et c'est la respiration abdominale qui doit prendre le relais.

Les passages très étroits mais assez hauts pour la progression d'un homme sont nommés méandres. Selon la configuration du méandre, on peut progresser en opposition de face avec une main et un pied sur chaque paroi, ou en opposition de profil (dos ou fesses sur une paroi, pieds de l'autre côté).

Si le méandre est étroit, mais permet de laisser les pieds au sol, on progresse alors de profil, en anticipant la meilleure position à adopter : il est souvent impossible de se retourner. Il convient d'être très prudent dans le cas d'un méandre se rétrécissant vers le bas. Dans ce cas, on progresse usuellement en hauteur. Même si la chute n'est pas dangereuse, il est très difficile de

⁸ Par arrêté préfectoral.

⁹ Les accidents survenant sous terre engendrent généralement de considérables difficultés d'évacuation du fait de la succession d'obstacles liée aux grottes.

sortir seul d'une telle situation de coincement : plus le corps bouge plus il s'enfonce ; le risque d'asphyxie augmente et la panique aggrave la situation.

Lors d'une progression en reptation, le spéléologue ne s'engage jamais tête la première dans un passage descendant. En effet, la pesanteur interdit rapidement la remontée si elle s'avère nécessaire. De plus, le sang afflue vers la tête, ce qui est désagréable, voire dangereux. Devant un passage inconnu, il convient d'être méfiant.

Certains passages horizontaux ou verticaux peuvent être d'une exigüité extrême, particulièrement compliqués à négocier pour des spéléologues de fort gabarit. Si le spéléologue doit retirer son matériel pour passer, ou s'il transporte un sac, ces derniers doivent être poussés devant soi et non traînés : sinon, leur coincement interdirait toute retraite.

La progression dans l'eau profonde peut se faire à la nage (avec une combinaison adaptée) voire par l'utilisation d'embarcation (il convient alors de prendre en compte le risque de chavirement, car le déplacement peut se transformer assez brutalement en progression à la nage).

3.2. Le cheminement vertical (progression sur cordes fixes)

Les grottes et avens sont des passages présentant des risques de chute qui doivent donc être équipés de cordages pour assurer la protection des sauveteurs. Une main courante peut ainsi être mise en place (corde quasi-horizontale reliée en ses deux extrémités à des amarrages), sur laquelle on se sécurise avec une longe.

Les passages à la verticale (à la descente ou à la montée) relèvent des techniques de cordes explicitées dans la première partie de ce guide.

4. Les techniques propres au milieu

Afin de garantir l'efficacité de ces interventions, le contenu des formations du SSF est reconnu comme socle de compétences communes.

Regroupant des caractéristiques communes, de nombreuses techniques particulièrement employées en canyon sont également utilisées en milieu souterrain.

Particulièrement utilisée en milieu souterrain, seule la technique de « **balancier contrepoids** » est développée ici.

Le balancier contrepoids est une technique d'évacuation rapide, simple, nécessitant un minimum de matériel et assurant une grande souplesse de progression.

Ces caractéristiques en font le mode de translation privilégié des civières dans le cadre des secours en milieux souterrain et en canyon.

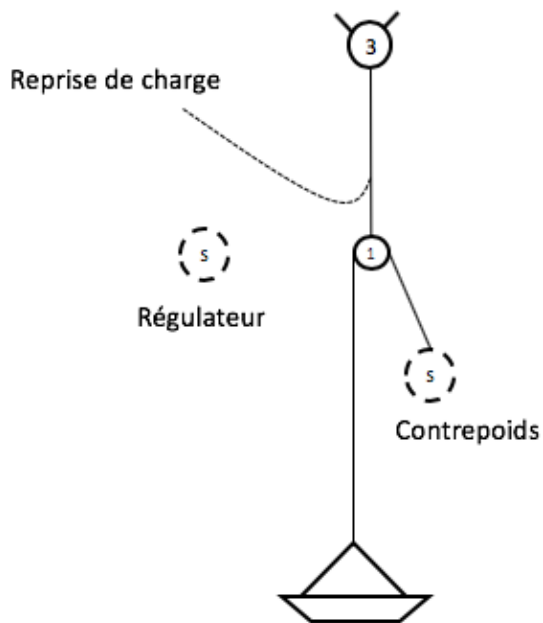
© ECASC



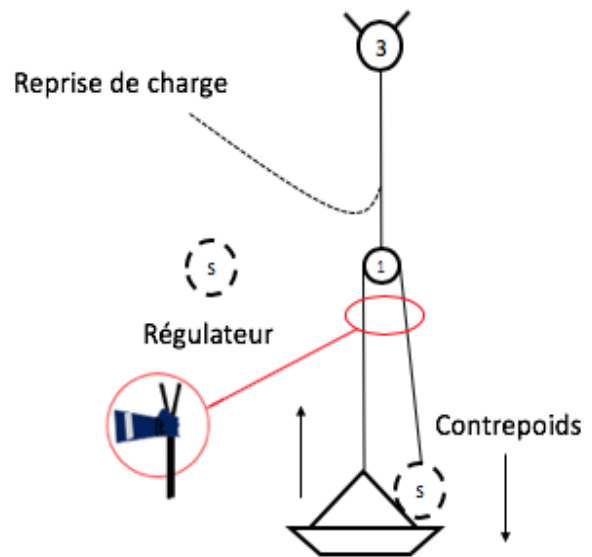
Dans les conditions normales d'utilisation, cette technique est utilisée sans assurance.

Des facteurs environnementaux mettant en péril le système ancrage-amarrage-dispositif-charge nécessitent la redondance des parties vulnérables.

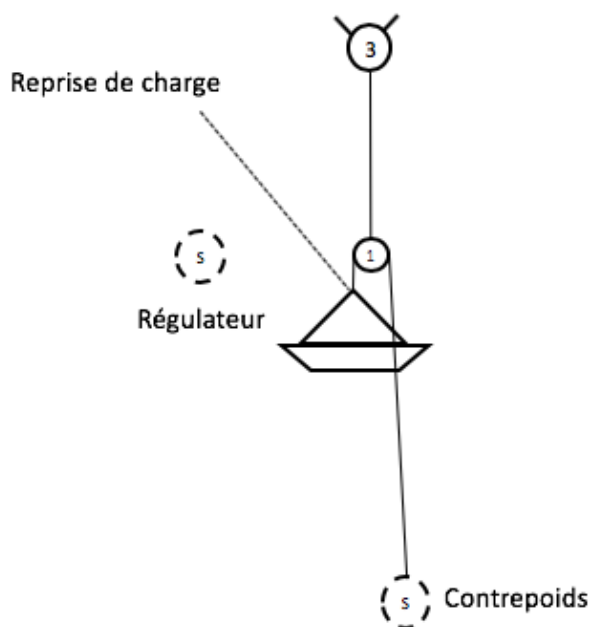
Les quatre phases « clé » de cette technique sont schématisées ci-après :



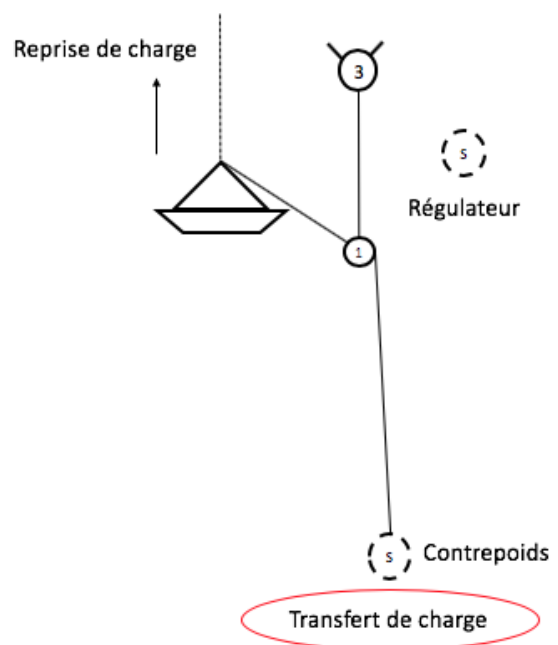
Phase 1



Phase 2



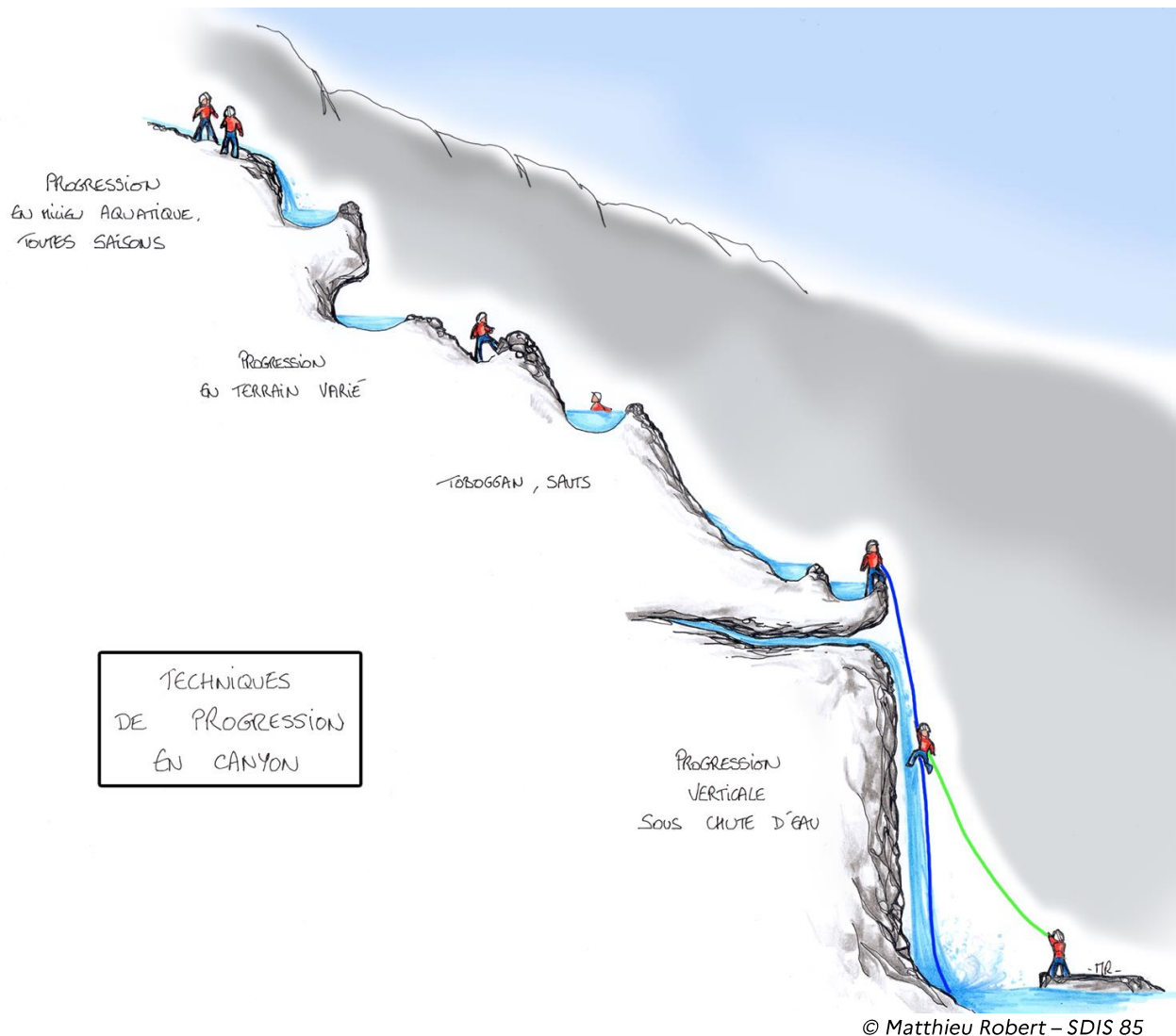
Phase 3



Phase 4

© Nicolas Comes – DGSCGC

CHAPITRE 6 – Intervenir dans le milieu « canyon »



Les interventions en milieu canyon se caractérisent par des passages encaissés, en glace, en eau ou à sec, entre deux reliefs. Ce milieu principalement vertical, dont la profondeur, l'étréouesse et la longueur varient, impose aux spécialistes SMPM la prise en compte de certaines particularités, et notamment celles de progression en eaux vives.

1. La stratégie opérationnelle

L'équipe de base s'articule autour d'un binôme, qui peut être amené à réaliser des actions immédiates (sauvetage, mise en sécurité...), des reconnaissances, ou encore équiper une partie d'un site.

On distingue deux situations, différentes selon la complexité de l'opération.

- **l'opération simple :**
 - l'opération est rapide ;

- l'opération est réalisée avec un vecteur aérien et un binôme ;
- l'opération ne concerne qu'une victime.

- **l'opération complexe :**

- l'opération ne peut pas bénéficier de vecteur aérien ;
- l'opération se déroule de nuit ;
- l'opération concerne plusieurs victimes et/ou impliqués multiples ;
- la météo est défavorable.

- la(es) victime(s) est(sont) localisée(s) :

Le chef d'unité, peut décider d'engager ses équipes par le cheminement le plus adapté :

- un premier binôme d'abordage ;
 - une équipe médicale ;
 - une équipe de soutien et d'évacuation.
- la(es) victime(s) n'est(ne sont) pas localisée(s) :

Le chef d'unité veillera en première intention à engager des binômes de reconnaissance permettant de couvrir la totalité du canyon :

- l'entrée du canyon ;
- les échappatoires ;
- les sorties.

Une fois les victimes localisées, le chef d'unité pourra redéployer son dispositif en fonction du bilan :

- récupérer et redéployer les binômes de reconnaissance ;
- engager l'équipe médicale ;
- engager l'équipe de soutien et d'évacuation.



© ECASC

2. Les techniques de localisation

Première étape de l'intervention, la localisation est réalisée grâce :

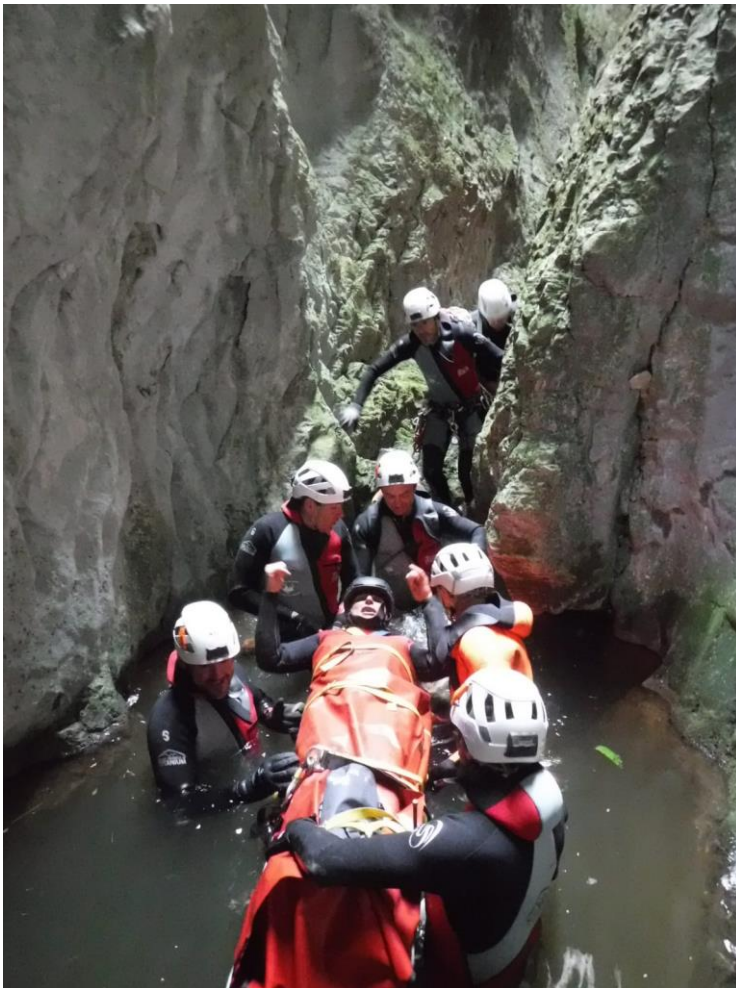
- à un questionnement adapté à l'appel (département, commune, nom du canyon, lieu...);
- aux outils numériques de géolocalisation ;
- aux outils conventionnels et de cartographie / topographie ;
- aux informations de divers partenaires (EDF pour les lâchés de barrage...);
- aux connaissances personnelles du spécialiste ;
- à l'emploi de moyens aériens ;
- à la recherche par des équipes légères « amont /aval / échappatoire ».

3. Les déplacements

L'approche du site d'intervention peut se réaliser par différents moyens :

- l'accès par des voies routières ;
- l'accès par des caravanes terrestres ;
- l'accès par des vecteurs aériens.

L'accès à la victime dans le canyon peut se faire de différentes façons.



© ECASC

Il peut être différent en fonction du niveau d'eau, de la verticalité et de l'engagement.

Il peut se faire à pied, à la nage ou par voie aérienne.

Selon les niveaux d'eau, les progressions à la nage intégreront les problématiques de nage en eaux vives : il convient dès lors d'anticiper les zones à risques (tourbillon, siphon, aspiration, placage, drossage).

Sauts et toboggans : sonder le lieu d'atterrissage avant de sauter ou descendre. Lors des sauts, conserver les jambes jointes et légèrement pliées, et les bras rentrés (le long du corps ou croisés sur la poitrine) afin d'éviter les blessures de type luxation des épaules.

Les passages à la verticale (à la descente ou à la montée) relèvent des techniques de cordes explicitées dans la première partie de ce guide.

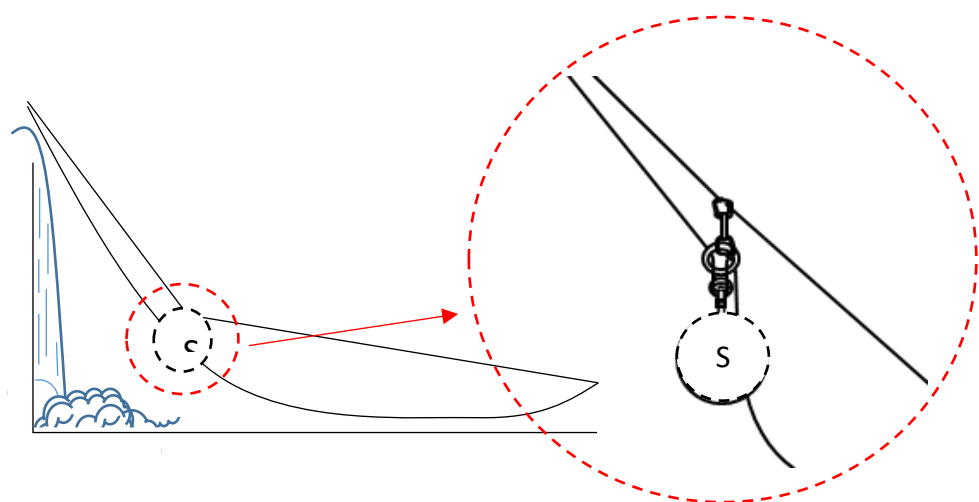
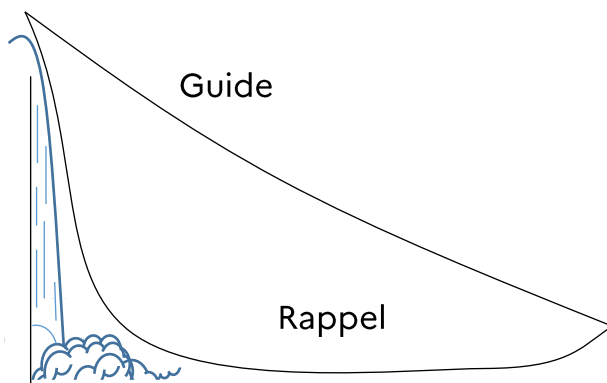
En conditions hivernales, la progression prendra en compte, le cas échéant, les problématiques liées à la neige et la glace (DVA, piolet...).

4. Les techniques propres au milieu

De nombreuses techniques de **progression** sont propres au canyon. Elles sont débrayables, guidées, largables et rappelables. On y trouve :

- le portage de sacs : en fonction des divers franchissements et passages ;
- la mise en œuvre et conditionnement des cordes : en fonction de l'utilisation (progression, secours, sécurité...);
- l'utilisation du huit descendeur en canyon : montage, frein supplémentaire, clef d'arrêt ;

- la conversion classique « montée-descente » : pour remonter tout ou partie d'un obstacle non arrosé, préalablement équipé d'une corde ;
- la conversion rapide « montée-descente » : pour remonter tout ou partie d'un obstacle arrosé, présentant un risque aquatique, préalablement équipé d'une corde ;
- la descente sur demi-cabestan : pour exécuter une descente sur corde en l'absence de son descendeur en huit ;
- l'auto-assurance : permettant de sécuriser le 1^{er} secouriste lors d'une reconnaissance en terrain inconnu ;
- la main courante rappelable : permettant de dériver un passage ou d'éviter une cascade en utilisant un relais déporté ;
- le rappel débrayable : pour descendre un équipier et lui permettre d'ajuster la corde au-dessus de l'eau, ou pour dégager une personne en difficulté dans le rappel à partir du relais ;
- le blocage rapide des brins en progression : pour permettre la descente de deux équipiers simultanément ;
- le rappel sur corde guide rappelable : permettant de déplacer la trajectoire d'une descente afin d'éviter une zone dangereuse, ou de faire progresser une victime hors de l'eau ;



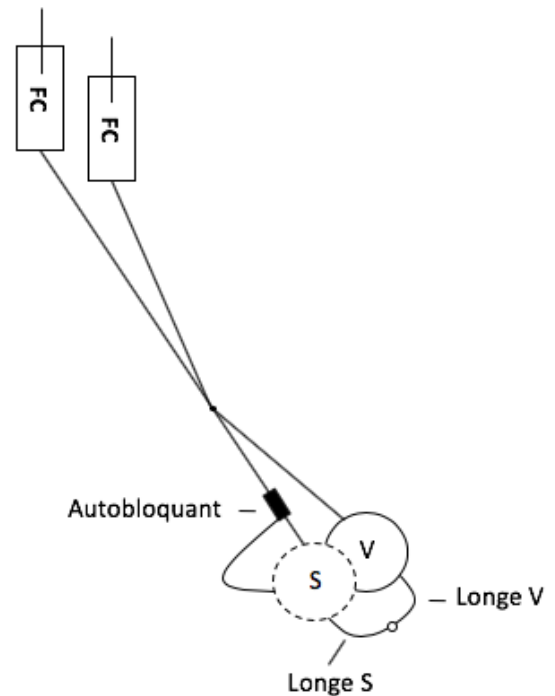
© Nicolas Comes – DGSCGC

- la déviation rappelable : pour modifier une trajectoire de descente par l'installation d'un système débrayable en utilisant sa corde de descente ;
- les signes de progression : permettant aux spécialistes SMPM de communiquer par signes pendant la progression ;
- la progression en eaux vives : passant par une analyse du parcours à effectuer, elle doit permettre d'utiliser au mieux les courants d'eau, rechercher l'économie de

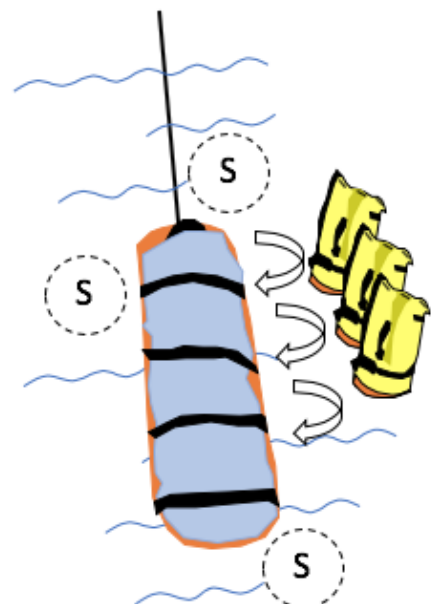
mouvements, rechercher des zones d'arrêts et éviter les passages dangereux.

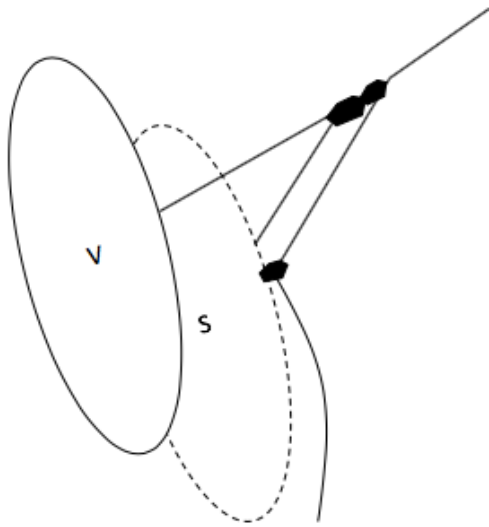
En ce qui concerne l'**évacuation**, celle-ci s'articule autour d'un roulement des équipes amont vers l'aval, de la victime jusqu'à une zone sécurisée pour l'évacuation. On y trouve :

- l'évacuation sur un cacolet d'un blessé léger : permettant de prendre en charge l'évacuation d'un blessé léger sur une verticale par un moyen simple et rapide ;



- l'évacuation sur corde guide d'un blessé léger : pour évacuer hors d'eau une victime à l'aide d'une corde guide rappelable ;
- l'accompagnement d'une victime : afin de prendre en charge l'évacuation d'une victime valide en préservant ses capacités physiques ;
- l'évacuation sur grande verticale avec relais intermédiaire : permettant d'évacuer rapidement un blessé sur un obstacle vertical de grande hauteur en enchaînant la descente par des reprises de charge sur les relais intermédiaires ;
- le passage d'une déviation avec une civière : pour faire passer une déviation à une civière sans avoir à démonter les poulies ;
- le franchissement d'une partie aquatique avec une civière : afin d'assurer la flottabilité d'une civière à l'aide de sacs individuels (dotés d'un bidon étanche) placés sous la civière, et tractée par une corde, pour franchir une partie aquatique courte.





En ce qui concerne les techniques de **secours d'urgence**, on retrouve :

- le cacolet en auto-secours : permettant d'évacuer rapidement son équipier légèrement blessé sur un obstacle vertical (hors cascade arrosée) ;

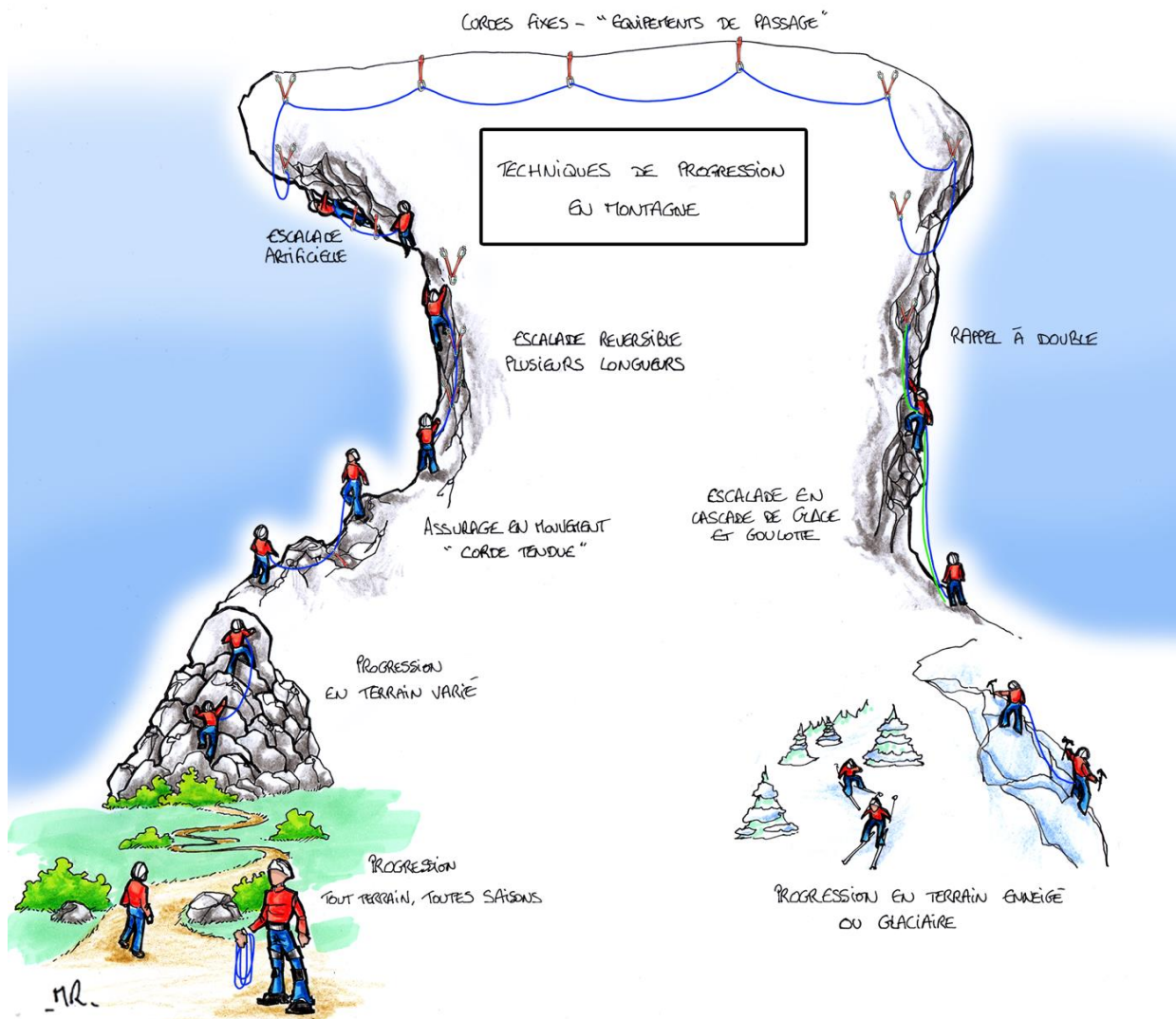
© Nicolas Comes – DGSCGC

- la conversion d'un débrayable en mouflage : pour transformer rapidement un débrayable ou frein de charge en mouflage ;
- le mouflage sur corde tendue : pour installer rapidement un mouflage sur une corde tendue ;
- le coupé de corde indirect : permettant de dégager en urgence une personne bloquée dans une cascade sur une corde non débrayable depuis le relais, lorsque les conditions interdisent l'accès direct à la personne ;
- la sécurisation et récupération d'une personne en difficulté dans un mouvement d'eau : afin de sécuriser et récupérer une personne en difficulté dans une vasque par une action indirecte en lui lançant un sac flottant muni d'une corde de traction depuis une position haute.



© ECASC

CHAPITRE 7 – Intervenir dans le milieu « montagne »



© Matthieu Robert – SDIS 85 d'après Denis Martin

1. La stratégie opérationnelle

Les opérations de secours en montagne, en raison de leurs complexités (approche des lieux de l'intervention, isolement, conditions nivo-météorologiques, difficulté d'évacuation des victimes...) nécessitent d'adopter une stratégie opérationnelle adaptée.

On distingue trois phases :

- la localisation ;
- le déplacement sur la zone d'intervention ;
- la mise en place de techniques de secours propres au milieu.

2. Les techniques de localisation

La première étape d'une intervention de secours en montagne est la localisation. Elle est réalisée grâce :

- à un questionnement adapté à l'appel (département, commune, massif, nom du sommet, type d'activité, météo...);
- aux outils numériques de géolocalisation : advanced mobile location (AML), géoloc 18-112, et tous les outils géomatiques (SIG, GPS, applications de cartographie numérique...);
- aux outils conventionnels de cartographie / topographie ;
- aux informations des divers partenaires (gardiens de refuges, service des pistes...);
- aux connaissances personnelles du spécialiste (conférence téléphonique à trois : centre opérationnel, requérant, spécialiste) ;
- à l'emploi de moyens aériens (hélicoptères, drones...);
- aux recherches par des équipes légères projetées sur zone.

3. Les déplacements

L'approche du site d'intervention peut se réaliser par différents moyens :

- l'accès par des voies routières (vecteurs spécifiques si neige/glace) ;
- l'accès par des caravanes terrestres ;
- l'accès par des vecteurs aériens.



© Pascal Strapazzon – SDIS 74

L'accès à la victime en montagne peut se faire de différentes façons en fonction de l'analyse du risque (stratégie décisionnelle) en prenant en compte :

- le terrain (pente, orientation, nature...);
- la météo / nivologie (orages, brouillard, estimation des risques d'avalanche...);
- le facteur humain (nombre, composition de l'équipe, état physique, connaissance du secteur...).

3.1. La progression en été

L'accès à la victime en montagne peut se faire de différentes façons en fonction de l'analyse du risque :

- le terrain varié ;
- l'escalade artificielle ;
- l'escalade en falaise, montagne, terrain d'aventure ;
- la descente en rappel ;
- le déplacements sur corde fixe.

3.2. La progression en hiver en milieu enneigé

L'accès à la victime en montagne peut se faire de différentes façons en fonction de l'analyse du risque :

- **Montagne :**
 - le terrain enneigé (avec ou sans ski) ;
 - les couloirs de neige, pentes raides (piolets, crampons...);
- **Haute-montagne :**
 - le terrain enneigé ;
 - le terrain glaciaire (skis, piolets, crampons...);
 - le terrain mixte ;
 - la cascade de glace.

4. Les techniques propres au milieu

Les techniques d'orientation: la navigation dans le milieu est réalisée à l'aide des outils cartographiques, traditionnels et électroniques.

La complexité du milieu montagnard exige l'emploi de techniques particulières. On retrouve ainsi des techniques d'évolution spécifiques :

- l'évolution assurée par une corde coulissante: grimper en moulinette (assurage par le haut), grimper en tête (assurage progressif grâce aux dégaines), escalade de plusieurs longueurs ou réversible ;
- l'évolution sur corde fixe: déplacements transversaux et verticaux ;
- l'emploi de relais (en rocher, de secours en rocher, en glace, de secours en glace): afin de faire monter son second pour recommencer à grimper comme à partir du sol ;



© Pascal Strappazon – SDIS 74

- les progressions d'alpinisme: relais en relais, simultanée en terrain non crevassé, simultanée en terrain glaciaire crevassé, selon les risques et les contraintes ;
- les techniques d'amarrage : en fonction de la configuration du relais, pour répartir les efforts sur les ancrages ;
- les techniques d'assurage : auto-assurage, assurage du 1^{er} de cordée, du second de cordée, assurage poulie...
- les techniques de rappel : permettant de franchir n'importe quel obstacle à la descente ;
- le test de pente enneigée : pour déterminer si une couche fragile existe et, le cas échéant, son degré de fragilité ;
- l'équipement de passages raides en neige: permettant de franchir des obstacles difficiles à la descente comme à la montée ;
- le cramponnage (frontal, 10 points) : permettant de progresser sur une surface glaciaire à l'aide de crampons et piolets ;
- l'encordement en glacier : pour assurer la sécurité des secouristes progressant sur glacier ;
- la progression sur voie équipée : via ferrata, équipements de passage et franchissements horizontaux (franchissement spontané ou préparé) ;
- la tyrolienne et téléphérique : pour les franchissements horizontaux et descendants.



© DSP – SDIS 64

Concernant les techniques d'**évacuation**, on retrouve :

- la réalisation de palans : afin de démultiplier la force de traction ;
- la réalisation de cacolet de paroi : permettant de descendre un équipier (ou une victime) blessé légèrement, ou dans l'impossibilité de le faire lui-même ;
- la réalisation de contrepoids : permettant de faire remonter un blessé léger ou indemne dans son baudrier, ou un blessé dans une civière ou perche, sans accompagnateur ;
- le secours en avalanche : organisation de l'opération de secours, extraction de victime d'avalanche ;
- la mise en œuvre de civière spécifique milieu enneigé : afin d'évacuer une victime en zone enneigée (pente douce, raide ou couloir) ;
- le portage de civière en montagne.

En ce qui concerne les techniques de **secours d'urgence**, on retrouve :

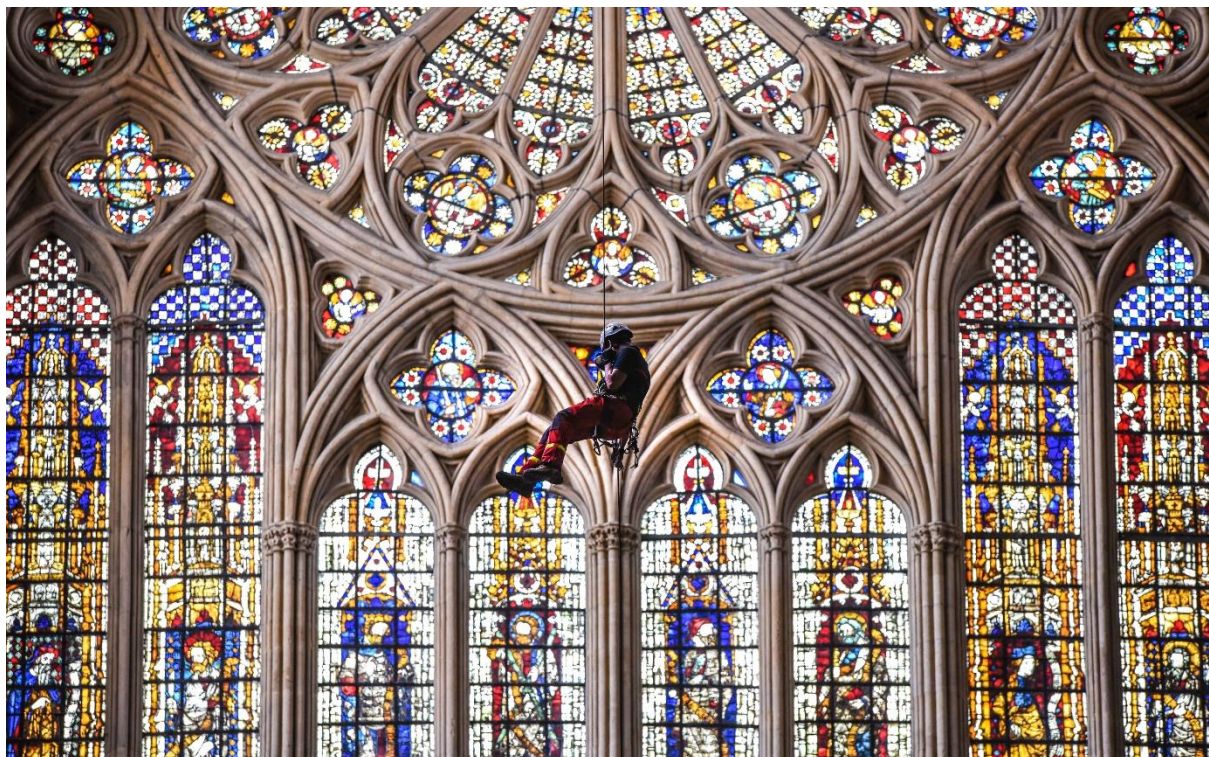
- le secours et auto-secours en paroi : permettant de descendre un équipier blessé et l'extraire de la paroi ;
- le secours d'équipier bloqué sur un rappel : intervention du haut ou du bas ;
- le secours en toits et en dévers : dans les cas où l'évacuation n'est pas faite par le bas ;

La technique secours en parois permet l'évacuation d'une civière suivant le profil d'un plan vertical.

- les techniques de sauvetage : mouflages (simple, Mariner, boucle...), aide au second de cordée (grenouille, balancier...), évacuation en paroi (cacolet italien, rappel à deux...), rallonge de corde, évacuation sur sentier ;
- les techniques en cas d'avalanche : organisation, utilisation d'outils (DVA, sonde, pelle) ;
- la réalisation de bivouac : à plat, en pente (faible ou raide ou corniche) ;
- les ancrages en neige ;
- les secours et auto-secours en crevasse : permettant d'aller chercher une victime tombée en crevasse, ou d'extraire un équipier ayant chuté (en ski, en crampons, sur neige ou sur glace) ;
- le secourisme en milieu montagneux.



CHAPITRE 8 – Participer aux opérations diverses ou aux opérations d'appui



© Anthony Bouges – SDIS 57

En marge des opérations de secours à personnes, les unités SMPM peuvent être mobilisées dans le cadre d'un panel très large de situations imposant une réponse atypique. Elles ont acquis au fil des années et de leurs sollicitations, une capacité à répondre à la technicité des configurations proposées.

1. L'appui aux primo-intervenants¹⁰

La capacité d'adaptation, les techniques et les solutions proposées par les unités SMPM ont permis de faire face, avec succès, à des nombreuses situations :

- les bâchages complexes engendrés par les nombreuses tempêtes ;
- la sécurisation des intervenants sur les incendies touchant des infrastructures aériennes (silos,..), jusqu'au soutien à la réalisation des établissements verticaux (incendie de la cathédrale Notre-Dame,..) ;
- le sauvetage d'animaux bloqués ou enlisés, tient compte de la capacité d'accès à des milieux clos ou étroits, et la réalisation de manœuvres de forces ;
- la sécurisation des intervenants en zones effondrées ; de parties de bâtiments, enseignes ou matériaux menacés d'effondrement, par la pose de dispositifs de protection et/ou les reconnaissances dans des environnements hostiles et présentant des risques de chutes, etc. ;
- la création d'accès des personnels et la remontée des produits pétroliers souillant les pieds de falaises inaccessibles de Belle-Ile suite au naufrage de l'Erika, ...

¹⁰ Les unités SMPM peuvent être également utiles dans le cadre d'interventions d'autres équipes spécialisées, afin de faciliter le travail et l'autonomie du personnel engagé (création de main-courante, sécurisation de la zone d'intervention).

Les unités SMPM puisent leurs solutions dans les différentes techniques de progression au moyen de cordes, et dans les techniques opérationnelles collectives.

2. Les opérations de bâchage



Ces techniques viennent en complément des réponses mises en œuvre par les primo-intervenants avec l'emploi du lot de sauvetage et de protection contre les chutes pour les opérations de bâchage afin de protéger les biens à la suite d'incendie ou plus fréquemment aux aléas météorologiques (tempêtes, grêle,)

Les techniques de bâchage permettent de répondre à un large panel de situations qu'elles se distinguent par :

- leur hauteur ;
- les surfaces à couvrir ;
- les types de couvertures.

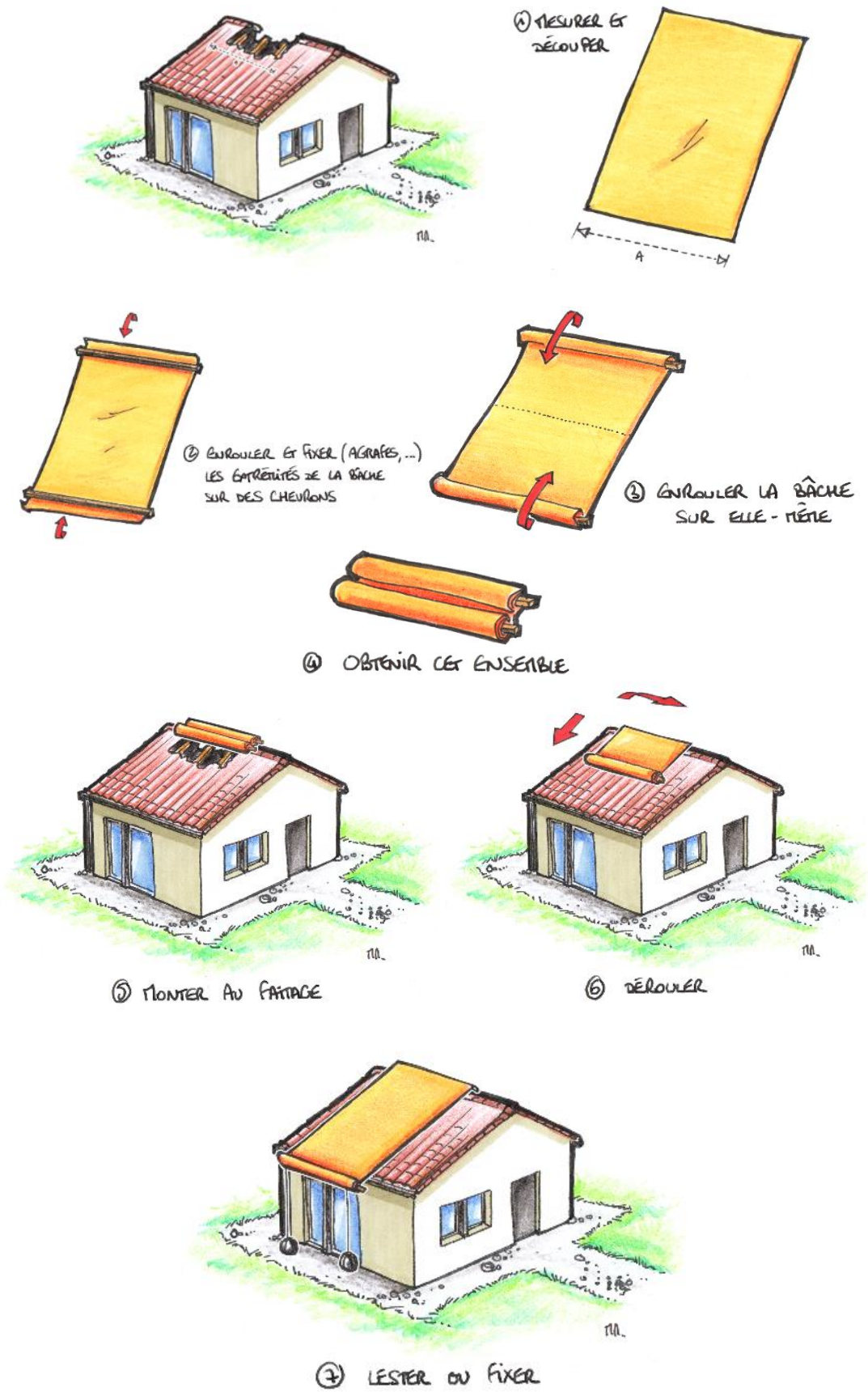
© Eric Gélato - SDIS 17

- **Le bâchage par recouvrement des toitures coniques**



© Matthieu Robert – SDIS 85 d'après Eric Gélato - SDIS 17

- Le bâchage par recouvrement partiel des tuiles faîtières



© Matthieu Robert – SDIS 85 d'après Eric Gélato - SDIS 17

3. Les opérations dans le cadre de la lutte contre l'incendie



© SDIS 77

Les opérations de lutte contre les incendies situés en hauteur sont souvent réalisées depuis des moyens élévateurs aériens.

Il n'en est pas de même en ce qui concerne les opérations de dégarnissage, de déblai ou de protection. Le commandant des opérations de secours peut être confronté à des contraintes telles que :

- la hauteur des bâtiments supérieure aux capacités des moyens élévateurs aériens ;
- le type d'architecture ;
- le cheminement difficile ;
- la nature des matériaux ;
- etc.

Au-delà des opérations de lutte contre les incendies de structure, l'emploi des unités SMPM peut être utile dans le cadre des feux d'espaces naturels dans des terrains très escarpés.



Le recours aux unités SMPM peut être de nature à réduire les délais de mise en œuvre des idées de manœuvre retenues mais surtout destinées à préserver et à sécuriser les intervenants durant la totalité de l'opération.

Les unités SMPM sont, en fonction des situations, en capacité d'apporter une plus-value au COS dans l'ensemble des phases de la MGO de l'incendie lors de sinistres particuliers :

- la reconnaissance et recherche de foyers sur corde lors d'incendie d'hyper structures (silo, tours,..) ou de bâtiments de grande hauteur (feu de joints de dilatation, de matériaux d'isolation,..);

- le soutien des équipes engagées dans les missions de sauvetage réalisées à l'aide des LSPCC et MEA¹¹ ;
- l'aide à la réalisation d'établissements verticaux, obliques ou aux hissages de charge (bidons d'émulseur, matériels divers,..) grâce à l'emploi de techniques de cordes qui facilitent l'effacement de la hauteur et de la complexité de certaines architectures de monuments historiques ou d'établissements industriels ;
- la réalisation de missions de protection ou de déblai, notamment la dépose de charge légère et la pose de bâchage en hauteur ;¹²
- la mise en place de mains courantes afin de faciliter et d'assurer la sécurité des équipes lors des phases de déblais ;
- la sécurisation des personnels chargés de la recherche des indices (police, gendarmerie) ou d'expertise (architecte, expert, etc.).

4. Le sauvetage d'animaux



© Isabelle Deletoille – Sdis 29

Les interventions concernant les animaux (blessés ou indemnes) peuvent revêtir plusieurs typologies, et notamment :

- des animaux tombés en excavation (puits naturels, artificiels, fosses à lisier, grottes...) ;
- des animaux en difficulté en ravins, milieux encaissés ou d'accès difficile ;
- des animaux bloqués en parois, flans de carrière ou falaises ;
- des animaux bloqués en hauteur (arbres, bâtiments, ...).

L'action des unités SMPM consiste :

- dans un premier temps, à permettre l'accès à l'animal.

¹¹ L'emploi des MEA doit être conditionné aux prescriptions et aux recommandations des constructeurs.

¹² Ces opérations sont souvent rendues délicates par les dégâts causés par le feu.

Une technique d'abordage rapide à deux équipiers doit être privilégiée. Elle permet à l'équipier d'abordage d'avoir les mains libres pour attraper plus facilement l'animal ¹³;

- dans un second temps, à extraire l'animal au moyen de dispositifs de levage et/ou de translation.



Après analyse de la balance « bénéfique / risque », le COS établira donc son idée de manœuvre en fonction des équipes, du matériel, du risque et des enjeux.

Pour le secours aux animaux en milieu périlleux et/ou en situation périlleuse, les actions suivantes sont à mener :

- recourir dans la mesure du possible à un vétérinaire pour tranquilliser l'animal et envoyer un sapeur-pompier au contact de l'animal pour évaluer la situation le plus précisément possible ;
- évaluer (ou se faire préciser) le poids de l'animal (cheval de 450 kg à 1 tonne, vache ...);
- sécuriser rapidement l'animal en plaçant autour de lui une sangle, un cordage ou autre moyen d'attache pour éviter une chute s'il est en paroi. Certains animaux peuvent, par épuisement ou lorsqu'ils comprennent qu'ils sont aidés se relâcher et chuter ;
- couvrir les yeux avec une couverture ou une veste placée sur la tête . L'obscurité calme les animaux et la suppression de la vue diminue le risque de morsure. ;
- placer les sangles de levage (sangles plates de levage ou élingues textiles) sous le corps : une derrière les pattes avant et l'autre devant les pattes arrières.

Pour ne pas que les sangles glissent et appuient sur le ventre ces sangles devront être reliées devant les pattes avant et derrière les pattes arrières.



Pour les animaux de plus petites tailles (ovins, porcins...) il est possible d'utiliser un sac de type bigbag. Celui-ci devra être fermé par ligature en partie haute pour empêcher que l'animal puisse sortir.

© Isabelle Deletoille – Sdis 29

¹³ En fonction des ressources du SIS, un personnel formé au risque animalier peut être descendu par le SMPM pour prendre en charge l'animal.

Pour les chiens, qu'il convient si possible de museler, il est possible de confectionner un « harnais » réglable avec les sangles d'amarrage et les sangles plates.

La sangle d'amarrage doit être la plus courte possible et reliée à l'avant. La sangle arrière est passée dans une patte, remontée sur le dos de l'animal, demi-clé puis passée dans l'autre patte en étant le plus proche possible du corps puis reliée à la plaquette.



Passer une sangle dans une patte arrière et la remonter sur le dos



Croiser la sangle et passer l'autre patte



Relier à la plaquette et la sangle d'amarrage ou plate le tout au plus près du chien puis passer une sangle ou cordelette reliant la sangle d'amarrage au-dessus des épaules par devant © Isabelle Deletoille – Sdis 29

5. Les techniques d'intervention dans les arbres

De nombreuses activités tant professionnelles que de loisirs présentent un risque lié aux arbres. Les unités SMPM sont régulièrement confrontées à des opérations de secours se déroulant dans ce milieu et ses activités comme :

- les activités de vol libre (parapente, paramoteur...) et de chute libre qui regroupent de très nombreux pratiquants qui peuvent se retrouver suspendus et/ou blessés dans des arbres ;

- le tree-climbing, pratiqué comme un sport ou dans un but scientifique d'étude de la canopée, consiste à progresser dans les arbres allant parfois jusqu'à installer des plateformes temporaires et d'y organiser des bivouacs ;
- la tree line qui consiste à marcher sur une sangle tendue en hauteur entre des arbres ;
- les parcours accrobranches ;
- l'élagage, le soin aux arbres et la destruction de nuisibles.

L'arbre étant un organisme vivant, il est donc important de prendre en compte les risques liés à ses caractéristiques.

Les intervenants doivent être en mesure de porter une analyse pertinente de l'état sanitaire de l'arbre garantissant ainsi une sécurité optimale de l'intervention notamment sur :

- l'analyse globale de la zone d'intervention ;
- les techniques d'abordage et d'évolution sur corde dans ces supports naturels ;
- l'utilisation, dans les arbres, de matériel de coupe afin de libérer les victimes bloquées ;
- la méthodologie d'intervention adaptée aux différentes situations répertoriées, issue en autres, de nombreux retours d'expériences et d'une formation adaptée.

Les risques inhérents à ces pratiques étant en perpétuelle évolution, les spécialistes doivent travailler en étroite collaboration avec les différents acteurs afin de s'adapter et proposer ainsi une réponse opérationnelle cohérente.



© Julien Rousset – Sdis 21

6. Les techniques d'intervention sur les manèges

Les unités SMPM peuvent être confrontées aux opérations de sauvetage et de secours dans les fêtes foraines et parcs d'attraction en renfort pour certaines des unités spécialisées en milieu périlleux internes de ces structures.

Ces attractions sont parfois de grande hauteur, utilisant des moyens de transports divers comme des trains pour les activités de type montagnes russes (roller coaster), des voitures, des bateaux, etc...



Cette particularité a amené le SMPM à adopter de nouvelles procédures d'intervention afin d'assurer la sécurité des victimes ainsi que les intervenants.

Ces opérations imposent une réponse sur les techniques et solutions par l'écriture de procédures des connaissances et la maîtrise de l'environnement.

En effet, les secours peuvent être amenés à faire face à des nombreuses situations :

- la sécurisation des attractions en énergie ;
- la sécurisation des véhicules et/ou de l'attraction)en mouvement ;
- les abordages des personnes, sauvetages mise en sécurité ;
- la prise en charge de personnes en situation d'handicap ;
- l'évacuation de personnes en nombre ;
- la création de matériel d'évacuation spécifique à l'environnement ;
- la prévention contre le risque de chute de matériaux ;
- les opérations de lutte contre l'incendie ;
- le sauvetage d'animaux pris dans les installations.



© SDIS 35



Ces opérations de sauvetage et de secours en hauteur doivent permettre également de sécuriser les personnes en situation d'handicap se trouvant dans une situation d'urgence dans une attraction ou un manège.



ANNEXE A – Abréviations utilisées dans ce guide

AML : advanced mobile location (localisation avancée d'un téléphone mobile)
COS : commandant des opérations de secours
CTDS : conseiller technique départemental spéléologie
daN : unité de mesure de force (déca Newton), valant 10 Newtons
DDSiS : directeur départemental des services d'incendie et de secours
DVA : détecteur de victimes d'avalanche
EPI : équipement de protection individuelle
Fc : facteur de chute
GPS : global positioning system
ISS : interventions en site souterrain
kN : unité de mesure de force (kilo Newton), valant 1 000 Newtons
LSPCC : lot de sauvetage et de protection contre les chutes
MAVC : maillon à vis de ceinture
MEA : moyen élévateur aérien (ou articulé)
ORSEC : organisation de la réponse de la sécurité civile
PRM : poulie de renvoi mobile (dispositif basé sur le jeu d'antagonisme « frein de charge / traction »)
RETEX : retour d'expérience
SAMU : service d'aide médicale urgente
SIG : système d'information géographique
SMPM : secours en milieu périlleux et montagne
SSF : secours spéléo français
STEF : système technique d'équilibrage facile permettant de changer la position d'une civière en cours d'évolution
TEF : technique d'évacuation de façade



ANNEXE B – Lexique

Absorbeur de choc : dispositif permettant de diminuer la force de choc subie par le grimpeur (ou un ancrage), en cas de chute.

Amarrage : point permettant au grimpeur d'installer une dégaine ou un relais, ce dernier étant préférablement constitué d'au moins deux ancrages. Un amarrage naturel est un point d'amarrage sans matériel métallique, comme un arbre, un béquet rocheux ou une lunule.

Ancrage : tout système permettant de relier le grimpeur ou la corde à la paroi.

Broche scellée : anneau métallique fixé dans la paroi afin d'y accrocher une dégaine. Elle est constituée d'une unique pièce en forme d'anneau prolongé d'une tige ;

Broche à glace : grosse vis enfoncée à la main dans la glace pour servir d'ancrage.

Cheville : Pièce métallique à pas de vis femelle destinée à recevoir une plaquette. Les chevilles autoforeuses peuvent être placées sans matériel motorisé.

Coinceur : pièce (généralement) métallique utilisée en montagne et en terrain d'aventure, se coinçant dans les fissures du rocher et permettant de créer des points d'ancrage mobiles et récupérables.

Dégaine : sangle équipée de deux mousquetons à ses extrémités.

Goujon : système métallique à filetage mâle destiné à recevoir une plaquette.

Harnais : ensemble de sangles enserrant la taille et les cuisses permettant de s'attacher à une corde. Synonyme de baudrier.

Longe : lien (corde, sangle) accroché à une extrémité à un cuissard, harnais ou baudrier, de l'autre à mousqueton. Également appelé « vache ».

Mouflage : dispositif permettant de démultiplier la force de levage de la corde en constituant un palan.

Palan : un palan est un mécanisme de transmission du mouvement constitué de deux groupes (ou moufle), l'un fixe, l'autre mobile, contenant chacun un nombre arbitraire de poulies, et d'une corde qui les relie. Il sert à réduire l'effort nécessaire pour rapprocher les deux groupes de poulies.

Plaquette : ancrage constitué d'un morceau de métal fixé par l'intermédiaire d'un écrou à un goujon d'ancrage, ou d'une vis à une cheville.

Piton : lame métallique enfoncée dans une fissure ou une aspérité de la roche avec un marteau, et qui agit comme un ancrage.

Rappel : technique de progression sur corde permettant la descente d'une zone verticale et la récupération de la corde par le bas.

Vacher (se) : s'attacher à la paroi. Il s'agit pour le grimpeur d'être relié statiquement à la paroi à l'aide d'une corde, d'une sangle ou d'une longe.



ANNEXE C – Analyse des pratiques et/ou des techniques

Des fiches d'analyse de pratique et/ou technique (FAPT), sont centralisées dans la base de données de l'EcASC.

Des formulaires de « recherches et études », destinées aux essais et mises en œuvre de matériels sont en ligne, à destination de l'ensemble des SIS. (

- **QR code « partage d'expérience »**



VALABRE
ÉCOLE D'APPLICATION DE SÉCURITÉ CIVILE

Ecole d'Application de Sécurité Civile
Centre National de Formation
Secours en Milieu Périlleux et Montagne
FRANCE FLORAC LOZERE – FRANCE



SRP - POMPIERS
CENTRE NATIONAL DE FORMATION
SECOURS EN MILIEU PERILLEUX ET MONTAGNE




QR codes

PEX_Retour Terrain
FICHE Partage d'EXpérience SMPM
ECASC - CNF SMPM




- **QR code « observation matériel »**



VALABRE
ÉCOLE D'APPLICATION DE SÉCURITÉ CIVILE

Ecole d'Application de Sécurité Civile
Centre National de Formation
Secours en Milieu Périlleux et Montagne
FRANCE FLORAC LOZERE – FRANCE



SRP - POMPIERS
CENTRE NATIONAL DE FORMATION
SECOURS EN MILIEU PERILLEUX ET MONTAGNE



QR codes

OM_Générale
FICHE Observation Matériels SMPM
ECASC - CNF SMPM




Les fiches d'analyse de pratique et/ou technique (FAPT), les tests de matériels et les bonnes pratiques SMPM sont diffusées au niveau national et complètent les techniques présentées dans ce guide.

- Exemple de FAPT




DIRECTION GÉNÉRALE
DE LA SÉCURITÉ CIVILE
ET DE LA GESTION DES CRISES



VALABRE

ÉCOLE
D'APPLICATION
DE SÉCURITÉ CIVILE

Centre National de Formation
SECOURS en MILIEU PERILLEUX
et MONTAGNE



**FICHE D'ANALYSE DE PRATIQUE
ET/OU TECHNIQUE**

ROPE JUMP « SAUT PENDULAIRE »

ANTICIPER VOTRE PRÉSENT
V4 - 2020

ECASC – CNF SMPM FLORAC - Quartier de l'Oultra - 48400 FLORAC - Tous droit réservés – 2020_CNF SMPM

	<p>FICHE ANALYSE DE PRATIQUE ET/OU TECHNIQUE</p>	<p>FLO - CNF</p>
	<p>ROPE JUMP</p>	<p>Page N° 2</p>

LE ROPE JUMP « SAUT PENDULAIRE »

Le **ROPE JUMP** est une discipline sportive consistant à sauter en chute libre d'un point haut, retenu par un dispositif de cordes. S'apparentant au saut à l'élastique et au base jump, la pratique du saut pendulaire sur corde permet au pratiquant de s'affranchir d'une structure type pont, le saut s'effectuant sur des cordes porteuses depuis un point haut.

Cette pratique est encore aujourd'hui réservée aux associations spécialisées disposant du matériel nécessaire, une dizaine d'associations existent en France. Cette discipline a tendance à se développer et même à se professionnaliser en proposant une pratique commerciale.

Les sites sont multiples en France : Florac (48), Les Ecouges (38), le Verdon (04),... Une hauteur de 80m minimum de falaise déversante est nécessaire, le record du monde actuel est détenu par l'équipe Pyrenaline avec un saut de 425m au Mont-Rebei (Espagne). <https://youtu.be/7kw7h6txBwQ>.

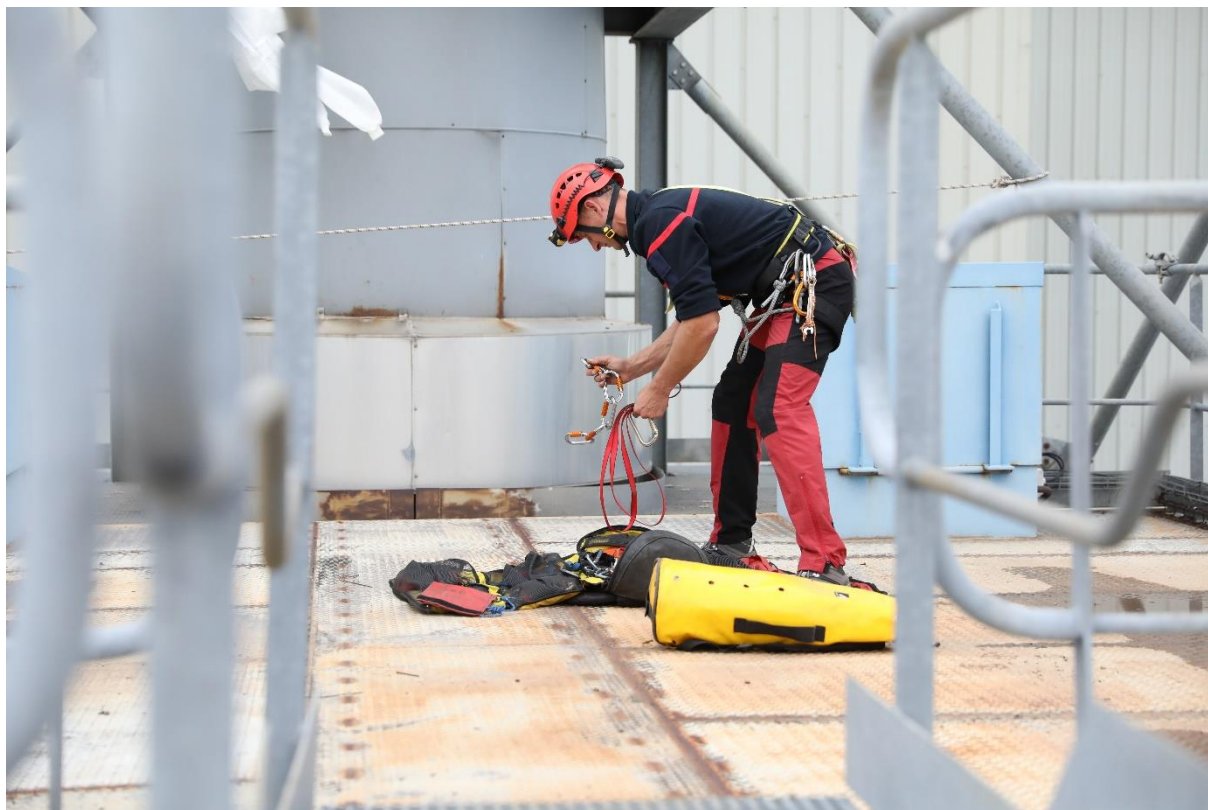


FLORAC (48) ROCHEFORT

ECASC – CNF SMPM FLORAC - Quartier de l'Oultra - 48400 FLORAC - Tous droit réservés – 2020_CNF SMPM

Validées par la DGSCGC annuellement, elles sont complétées au gré des évolutions techniques, des partages d'expérience, et des tests de matériels SMPM divers.

ANNEXE D – Liste des équipements individuels et collectifs



© Julien Rousset – SDIS 21

La présente annexe liste les principales familles de matériels employés en fonction des milieux rencontrés.

Après une analyse des risques, réalisée au sein de chaque SIS, des matériels supplémentaires peuvent venir compléter ces listes.

Les listes des équipements individuel et collectif de base sont établies à partir des matériels existant lors de la parution du présent guide.

Ces listes pourront évoluer localement en fonction de la mise sur le marché de nouveaux matériels.

✓ **L'équipement général SMPM**

Les matériels présentés ci-dessous constituent un équipement standard. La liste n'est pas exhaustive et est à adapter en fonction des risques départementaux.

Matériel individuel (matériel de progression, de sécurité et d'auto-secours, de protection et d'habillement):

- casque ;
- gants ;
- tenue adaptée au milieu ;
- couverture de survie épaisse ;
- harnais cuissard avec ou sans torse léger ou baudrier de torse ;
- longe double ;

- mousquetons symétriques ;
- mousquetons « grande ouverture » ;
- descendeur / descendeur autobloquant ;
- mousqueton acier ;
- bloqueur de poitrine ;
- poignée d'ascension ;
- pédale d'ascension ;
- cordelette multi-usage ;
- dégaine ;
- sifflet ;
- couteau ou cisaille ;
- lampe frontale ;
- sac de transport...

Matériel collectif (matériel de progression, de communication, et de secours) :

- cordes :
 - lot de cordes dynamiques à simple ;
 - lot de cordes dynamiques à double ;
 - lot de cordes semi-statiques ;
 - lot de cordelettes ;
- jeu de pitons de formes et de tailles différentes ;
- jeu de coinçeurs mécaniques ;
- jeu de coinçeurs câblés ;
- perforateur + accumulateur de recharge ;
- lot « pose d'ancrage artificiel » manuel ;
- lot de plaquettes ;
- anneaux cousus et sangle au mètre ;
- lot de mousquetons de sécurité ;
- treuil à corde ;
- matériels antifriction ;
- jeu de poulies ;
- kit de mouflage ;
- civières ;
- moyens radio ;
- griffes et scies d'élagueurs ;
- jeu de bloqueurs ;
- lot de matériel de secourisme (attelles, colliers cervicaux, ACT, animation, etc.) ;
- lot de dégaines ;
- moyen d'éclairage collectif portable ;
- jeu de crochets à goutte d'eau ;
- harnais ou triangle d'évacuation ;
- déport ;
- altimètre ;
- boussole ;
- GPS ;
- paire de jumelles ;
- télémètre ;
- fiches d'ancrage ;
- barres d'ancrage ;
- un lest et une bobine de fil ;
- interface de treuillage (fixe et/ou débrayable) ;
- paire de jumelles...

✓ **Le matériel « sites souterrains »**

L'équipement individuel comporte au moins du matériel individuel de progression spécifique :

- un casque muni d'un éclairage ;
- une combinaison / poncho, genouillères, cagoule ;
- des sous-vêtements hydrophobes ;
- une paire de bottes ou de chaussures ;
- une paire de gants ;
- un cuissard de spéléologie ;
- un baudrier de torse de spéléologie ;
- un maillon à vis de ceinture ;
- deux longes (courte et longue) ;
- un descendeur de spéléologie ;
- un bloqueur ventral ;
- un bloqueur ou une poignée bloqueur ;
- une pédale ;
- un point chaud individuel...

L'équipement collectif de base comporte au moins :

- un lot de cordes statiques ;
 - une civière ;
 - du matériel de conditionnement de la victime ;
 - un point chaud « victime » ;
 - des sacs de transport type « kit bag » ;
 - du matériel de communication ;
 - des ancrages ;
 - un perforateur...
- ✓ **Le matériel « canyon »**

L'équipement individuel comporte au moins du matériel individuel de progression spécifique :

- un sac canyon ;
- un bidon étanche ;
- un tenue néoprène / combinaison étanche (pour l' « ice-canyon ») ;
- une paire de chaussons ;
- une paire de gants ;
- une paire de chaussures canyon ;
- un harnais canyon ;
- une longe double ;
- dégainé avec mousquetons de sécurité ;
- un maillon à vis (demi-lune ou triangulaire) ;
- un masque de plongée ou lunettes de piscine ;
- un couteau ;
- un point chaud individuel...

L'équipement collectif de base comporte au moins :

- cordes de sécurité ;
- lot de cordes statiques de longueur adaptée aux sites ;
- lot de bidons ou de sacs étanches ;
- un brancard ;
- housses étanches pour radio ;
- une civière ;

- du matériel de conditionnement de la victime ;
- un point chaud « victime » ;
- des sacs de transport type « kit bag » ;
- du matériel de communication ;
- des ancrages ;
- un perforateur...

Cette liste peut être complétée par des matériels adaptés aux sites d'intervention (ex : canot pneumatique).

✓ **Le matériel « montagne »**

Équipement individuel de base : intervention en montagne et haute montagne

- casque adapté au ski de montagne ;
- tenue adaptée (dont chaussures) ;
- sac « airbag » (individuel ou collectif) ;
- jeu de pitons de formes et de tailles variées ;
- coinçeurs mécaniques + câblés ;
- marteau ;
- brin de corde dynamique type multi-label de 50 m minimum ;
- point chaud individuel ;
- appareil de recherche de victimes en avalanche (DVA) ;
- masque de protection (réverbération) ;
- piolet(s) ;
- broches à glace ;
- pelle à neige ;
- sonde ;
- crochet à lunule ;
- raquettes à neige et/ou ski de randonnée alpine ou nordique avec bâtons télescopiques et peaux autocollantes adaptées, paire de couteaux adaptés ;
- paire de crampons avec système anti-snow...




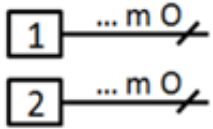
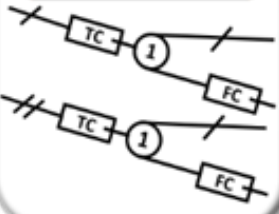

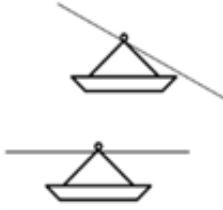
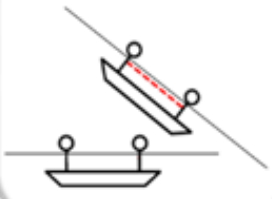





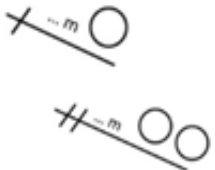
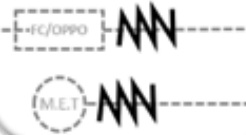
Équipement collectif de base : intervention en montagne et haute montagne

- altimètre ;
- GPS ;
- point chaud « victime » ;
- ancre à neige ;
- lot de sondes rigides (4 m minimum) ;
- lot de pelles à neige petits et grands modèles ;
- lot de pioches ;
- lot de broches à glace ;
- lot de pieux d'ancrage ;
- traîneau d'évacuation pour victimes, guidable sur neige ;
- piolets techniques ;
- lot de paires de raquettes ;
- sac avalanche normalisé ;
- lot de sauvetage sur téléporté ;
- lot de sécurité pour dépose héliportée sur terrain crevassé ;
- détecteur de pastilles réflectrices...

ANNEXE E – Charte graphique SMPM

TABLEAU GOC_CU/CT				SECOURS EN MILIEU PERILLEUX ET MONTAGNE					
GH FIN MEP	H	VALIDATION COS	OLUI	NON					
S									
O									
I									
E	1				5				
	2				6				
	3				7				
	4				8				
C									
SECU DIV									

<p>Ancrages</p>	<p>Main courante</p>	<p>Treuil Manuel Electrique Thermique</p>	<p>Déports</p>
<p>Haubans (1) TYRO – (2) SEP</p>	<p>OPPOsition</p>	<p>Frein de Charge</p>	<p>Poulie (1) Simple (2) double</p>
<p>PRM</p>	<p>Poulie largable</p>	<p>Tension de Corde</p>	<p>Civière 1 CORDE</p>

<p>Civière MOUFLEE</p> 	<p>Queue de RAT</p> 	<p>STEF</p> 	<p>Palans (1) Simples (2) doubles</p> 
<p>Relâchement : corde tendu 1 corde - 2 cordes</p> 	<p>Civière verticale</p> 	<p>Civière 1 point</p> 	<p>Civière TYRO + entretoise</p> 
<p>Emplacement de la victime</p> 	<p>(1) Passage de corde (2) Drone RECO</p> 	<p>Passage de corde lest</p> 	<p>Raboutage 2 cordes</p> 
<p>Fin de corde. Et/ou corde équipement</p> 	<p>1 corde - 2 cordes + Longueur / couleur(s)</p> 	<p>Dispositif de retenue de corde en sortie de treuil. Et sur descendeur non sécurisé.</p> 	

ANNEXE F – Références bibliographiques¹⁴

Documentation technique de l'école d'application de sécurité civile (EcASC)

Collectif d'auteurs

ECASC – CNFSMPM (2006, 70 pages, France, français)

Mémento des techniques d'alpinisme - école militaire de haute-montagne

Collectif d'auteurs

Ecole militaire de haute-montagne (2006, 70 pages, France, français)

Protocole d'emploi de l'hélicoptère EC 145

Groupement d'hélicoptères

DGSCGC – Groupement des moyens aériens (2008, 48 pages, France, français)

La mise en attente d'un blessé en canyon, la réalisation d'un « point chaud ». École française de canyonisme ;

Groupe d'études techniques

Fédération française de spéléologie (2012, 5 pages, France, français)

Milieu périlleux et montagne

Sébastien Hreblay, Roland Mijo et Guy Pourchot

Editions Carlo Zaglia (2018, 120 pages, France, français)

¹⁴ Titre. Auteur(s). Editeur (Année de parution, nombre de pages, pays, langue)



Secours en milieu périlleux et montagne

Ces guides ne sont pas diffusés sous forme papier.
Les documents réactualisés sont consultables sur le site du ministère.

Les documents classifiés ne peuvent être téléchargés que sur des réseaux protégés.

La version électronique des documents est en ligne à l'adresse :

<http://pnrs.ensosp.fr/Plateformes/Operationnel/Documents-techniques/DOCTRINES-ET-TECHNIQUES-OPERATIONNELLES>

Ce document est un produit réalisé
par le bureau en charge de la doctrine
de la formation et des équipements avec
le concours d'un groupe de travail national.

Ministère de l'Intérieur



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ CIVILE
ET DE LA GESTION DES CRISES

Direction des sapeurs-pompiers
Sous-direction de la doctrine
et des ressources humaines
Bureau de la doctrine, de la formation
et des équipements

Place Beauvau 75008 PARIS Cedex 08



dgscgc-bdfe
@interieur.gouv.fr