



MINISTÈRE  
DE L'INTÉRIEUR  
ET DES OUTRE-MER

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## GUIDE DE TECHNIQUES OPÉRATIONNELLES



## Sauvetages et mises en sécurité

Février 2024  
2<sup>e</sup> édition



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





**MINISTÈRE  
DE L'INTÉRIEUR  
ET DES OUTRE-MER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

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

## **GUIDE DE TECHNIQUES OPÉRATIONNELLES**

# **Sauvetages et mises en sécurité**

**DSP/SDDRH/BDFE/ FEVRIER 2024**

2<sup>ème</sup> édition

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

Romain AUBRY-LECOMTE (SDIS 78), Benjamin BELLEUVRE (SDIS 17), Alexandre BERTHEZ (SDIS 77), Philippe BONNAT (BMPPM), Mathias DAUPHINOT (SDIS 59), Albert-Paul FINART (SDIS 34), Jean-Baptiste FROMONT (SDIS 04), Marie LEMERRER (BSPP), Jérôme LINCK (SDIS 84), Laurent SAISON (SDIS 84), Fabien VISSIO (SDIS 31).

**Actualisé en septembre 2023 sous la direction de Djamel FERRAND avec le concours de :**

Jean-François CASCARRA (SDIS 31), Marc HUGONNIER (SDIS 83), Antoine LALISSE (SDIS 59), Jérémy LAVERGNE (SDIS 23), David MANGIN (SDIS 83).

**Comité de validation :** Tiphaine PINAULT (DSP), Isabelle MERIGNANT (SDDRH), Emmanuel JUGGERY (adjoint SDDRH), Rémi CAPART (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 la formation des sapeurs-pompiers.**

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

**© DGSCGC – 2<sup>ème</sup> édition – ISBN : 978-2-11-172370-2 - Dépôt légal : Février 2024**



**MINISTÈRE  
DE L'INTÉRIEUR  
ET DES OUTRE-MER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**DIRECTION DES SAPEURS-POMPIERS**

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

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

## Préface

Lors de nombreuses missions des sapeurs-pompiers, les opérations de sauvetage et de mise en sécurité sont la priorité du commandant des opérations de secours.

Ce guide présente les principaux matériels utilisables en cas de sauvetages et de mises en sécurité, les techniques opérationnelles à mettre en œuvre ainsi que les conditions de sécurité à respecter.

Requérant à la fois sang-froid, célérité et précision dans l'exécution des gestes, ces techniques nécessitent un entraînement rigoureux et régulier.

Ce guide a fait l'objet d'une mise à jour au regard des retours d'expérience des services d'incendie et de secours et des résultats des travaux de recherche et de développement dans ce domaine.

Vous voudrez bien porter à la connaissance de l'ensemble de vos personnels impliqués dans la gestion des interventions, les éléments contenus dans le présent guide.

Je vous invite également à contribuer à la rédaction de partages d'expériences pour favoriser l'amélioration des documents de doctrine.

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



**Julien MARION**



# Table des matières

<b>Préface .....</b>	<b>5</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>7</b>
<b>Comment utiliser un guide de techniques opérationnelles ?.....</b>	<b>11</b>
<b>CHAPITRE 1 – Connaissances générales.....</b>	<b>13</b>
<b>1. Les grands principes .....</b>	<b>13</b>
1.1. L'environnement.....	14
1.2. La victime.....	15
1.3. Les moyens disponibles.....	15
1.3.1. Le temps.....	16
<b>2. Les matériels de sauvetage .....</b>	<b>16</b>
2.1. Les échelles à mains.....	16
2.1.1. L'échelle à crochets.....	16
2.1.2. Les échelles à coulisse deux plans.....	17
2.1.3. L'échelle à coulisse trois plans avec arcs-boutants.....	20
2.1.4. La technique pour attacher le trait d'une échelle à mains.....	21
2.1.5. L'amarrage et le blocage d'une échelle à mains.....	22
2.2. Le lot de sauvetage et de protection contre les chutes.....	23
2.2.1. Le facteur de chute.....	24
2.2.2. L'effet pendulaire.....	25
2.2.3. Le syndrome de suspension ou syndrome du harnais.....	25
2.2.1. Les frottements.....	26
2.3. Les autres matériels de sauvetage .....	27
2.3.1. Le matelas de sauvetage.....	27
2.3.2. La civière bariatrique.....	28
2.4. Les moyens élévateurs aériens .....	28
2.4.1. Une terminologie commune .....	29
2.4.2. L'environnement échelle .....	32
2.4.3. La surface portante.....	32
2.4.4. Les dangers aériens.....	33
2.4.5. Les conditions météorologiques.....	34
2.4.6. Les différentes positions de travail.....	34
2.5. Les dispositifs de sécurité obligatoires .....	36
<b>3. Le retour d'opération.....</b>	<b>36</b>
3.1. La remise en condition du personnel.....	37
3.2. Le reconditionnement du matériel .....	37
3.3. Les partages d'expérience et les retours d'expérience.....	37
<b>CHAPITRE 2 - Les dégagements d'urgence et les mises en sécurité.....</b>	<b>39</b>
<b>1. Les dégagements d'urgence .....</b>	<b>39</b>
1.1. Les techniques sans matériel.....	40
1.2. Les techniques avec matériel.....	41
1.2.1. L'utilisation de plans durs et de moyens similaires.....	41
1.2.2. L'utilisation d'une sangle du lot de sauvetage .....	41
<b>2. Les mises en sécurité.....</b>	<b>42</b>
2.1. Les personnes valides.....	42

2.2. Les personnes à mobilité réduite.....	44
<b>3. Les interventions à caractère bariatrique .....</b>	<b>44</b>
<b>CHAPITRE 3 - L'emploi des échelles à mains.....</b>	<b>45</b>
<b>1. L'utilisation de l'échelle à crochets.....</b>	<b>45</b>
1.1. L'atteinte de la victime.....	45
1.1.1. <i>La progression de balcon en balcon.....</i>	46
1.1.2. <i>La progression de rebord de fenêtre en rebord de fenêtre.....</i>	46
1.2. La descente de la victime .....	47
1.2.1. <i>La victime est valide et descend par ses propres moyens.....</i>	47
1.2.2. <i>La victime est valide mais ne peut pas descendre seule.....</i>	48
1.2.3. <i>La victime est invalide ou inconsciente .....</i>	49
1.3. Les cas particuliers.....	49
1.3.1. <i>Le prolongement d'une échelle à coulisse par l'échelle à crochets.....</i>	49
1.3.2. <i>Les autres types de prolongement .....</i>	49
<b>2. L'utilisation de l'échelle à coulisse deux plans .....</b>	<b>50</b>
2.1. Le sauvetage d'une victime valide.....	50
2.2. Le sauvetage d'une victime invalide ou inconsciente.....	51
2.2.1. <i>La technique à trois sapeurs-pompiers .....</i>	51
2.2.2. <i>La technique à deux sapeurs-pompiers.....</i>	53
2.3. L'accès en sécurité à une victime en excavation .....	53
2.4. L'accès à une victime visible réfugiée en hauteur.....	55
2.5. Les utilisations particulières des échelles à mains.....	55
<b>CHAPITRE 4 - L'emploi du lot de sauvetage et de protection contre les chutes</b> .....	<b>57</b>
<b>1. Les principes de mise en œuvre.....</b>	<b>57</b>
1.1. Le système.....	58
1.1.1. <i>L'ancrage.....</i>	58
1.1.2. <i>L'amarrage.....</i>	59
1.1.3. <i>Le dispositif.....</i>	59
1.1.4. <i>La charge .....</i>	59
1.1.5. <i>L'équipier.....</i>	60
<b>2. Les techniques de mise en œuvre.....</b>	<b>60</b>
2.1. Le sauvetage au moyen du harnais.....	60
2.2. Le sauvetage ou la mise en sécurité d'une personne par l'extérieur .....	62
2.3. Le sauvetage dans les puits, fosses ou en excavation .....	64
2.4. L'emploi du LSPCC lors des ouvertures de portes .....	65
<b>CHAPITRE 5 – L'emploi des moyens aériens.....</b>	<b>67</b>
<b>1. Le moyen élévateur aérien doté d'un panier de secours.....</b>	<b>67</b>
1.1. La victime est valide.....	67
1.2. La victime est suspendue dans le vide .....	69
1.3. La victime est invalide.....	69
<b>2. Le moyen élévateur aérien sans panier de secours.....</b>	<b>70</b>
2.1. La victime est valide .....	70
2.2. La victime est invalide.....	70
<b>3. Les utilisations particulières des moyens élévateurs aériens.....</b>	<b>71</b>
3.1. La mise en place d'un point d'ancrage .....	71
3.2. Le sauvetage d'une victime située en contrebas.....	71

<b>ANNEXE A – Abréviations utilisées dans ce guide.....</b>	<b>73</b>
<b>ANNEXE B – L'école des nœuds.....</b>	<b>75</b>
1. Le nœud en « huit double » .....	75
2. Le nœud français (autobloquant), réalisé avec cordelette ou sangle.....	75
3. Le nœud en tête d'alouette.....	76
4. La clé d'arrêt sur un frein de charge de type « huit descendeur » .....	76
<b>ANNEXE D– Références bibliographiques.....</b>	<b>77</b>



## Comment utiliser un guide de techniques opérationnelles ?

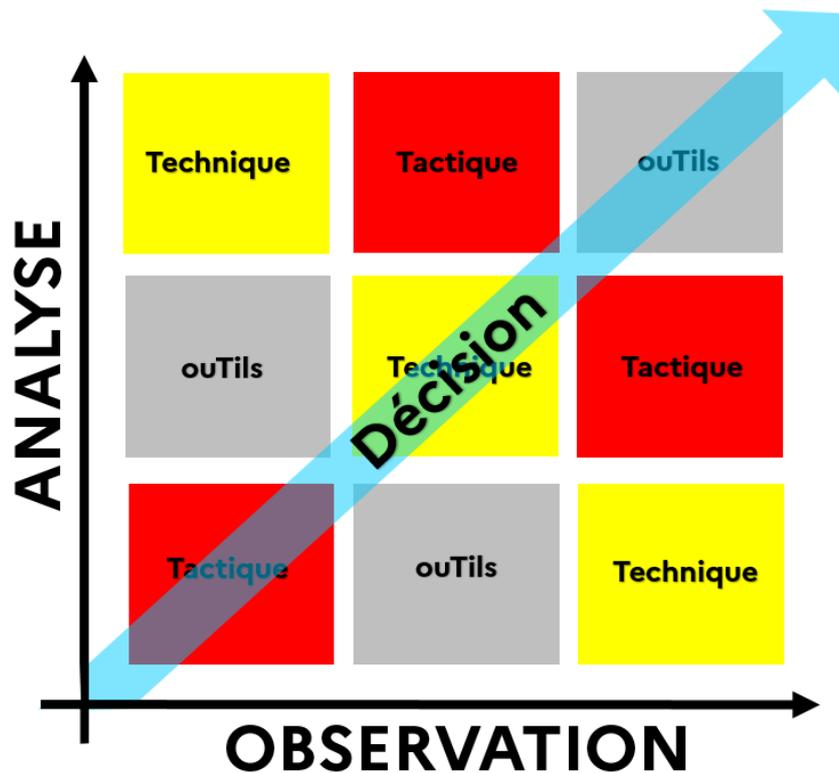
Les guides de techniques opérationnelles (GTO) ont pour objectif de mettre à disposition des services d'incendie et de secours un ensemble de méthodes et de techniques opérationnelles utiles à l'atteinte des objectifs du commandant des opérations de secours (COS) en fonction des différents environnements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

Ces documents n'ont pas vocation :

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

Le choix des techniques à utiliser repose sur l'idée de manœuvre que le commandant des opérations de secours souhaite mettre en œuvre selon le principe connu sous l'acronyme anglo-saxon 3T. Ce concept repose sur la combinaison :

- d'une tactique ;
- d'une technique ;
- d'un outil (*Tool* en anglais).



Les techniques opérationnelles présentées dans ce guide ne sont pas propres à un environnement ou à un risque unique.

Le COS garde toute latitude pour adapter ces techniques à la réalité du terrain, la prudence et le bon sens devant guider son action.

Ce guide de techniques constitue un recueil de l'état de l'art et des bonnes pratiques mises en œuvre dans les SIS à un instant donné. En ce sens, ces techniques ne peuvent être applicables en l'état par le SIS.

Aussi, le SIS doit nécessairement décliner dans un document qui lui est propre, les techniques opérationnelles choisies au regard :

- des particularités de son territoire ;
- de ses équipements disponibles et de ceux qu'il a décidé d'acquérir<sup>1</sup>;
- de ses ressources humaines et financières ;
- de ses dispositifs d'acquisition et de développement de compétences.



**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 « Doctrine à l'usage des services d'incendie et de secours ».



---

<sup>1</sup> Par exemple, un service d'incendie et de secours qui aura fait le choix de ne pas acquérir d'échelles à coulisse 3 plans, n'aura pas à intégrer dans ses documents ce matériel, ni enseigner sa mise en œuvre.

# CHAPITRE 1 – Connaissances générales



© Bastien Guerche- DGSCGC

Outre une condition physique adaptée, les opérations de sauvetages et de mises en sécurité exigent une parfaite connaissance des agrès utilisés et une pratique régulière des manœuvres.

Quelles que soient les circonstances dans lesquelles s'effectuent ces opérations, elles sont le résultat d'une succession d'actions destinées à sécuriser les victimes<sup>2</sup> en :

- atteignant la zone où doit se réaliser le sauvetage ;
- recherchant et en localisant la victime ;
- réalisant son sauvetage ou sa mise en sécurité.



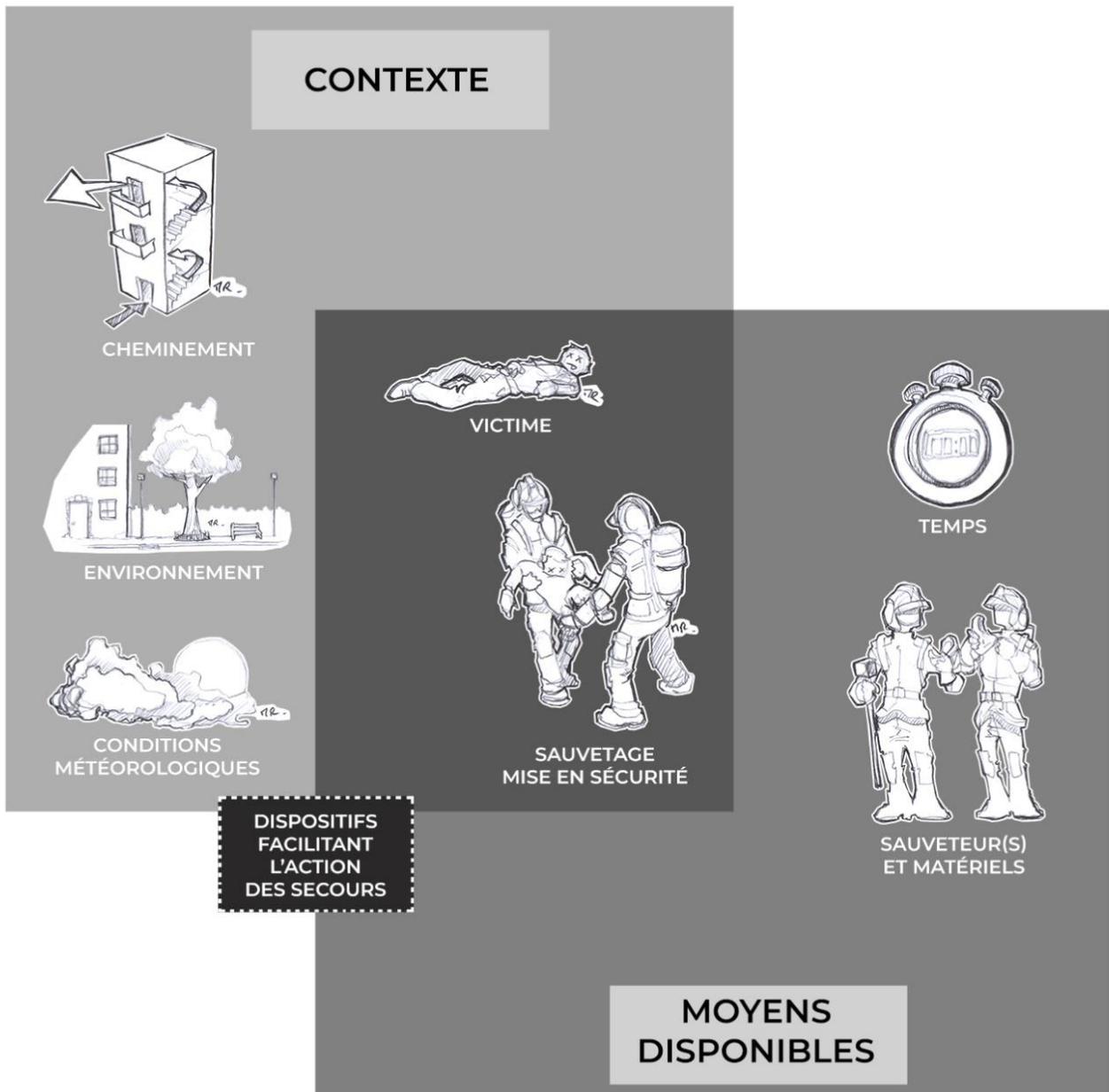
**L'analyse rapide de la situation doit permettre au COS de réaliser le sauvetage en choisissant le moyen exposant le moins possible le sauveteur et la victime au risque.**

## 1. Les grands principes

La réalisation des sauvetages et des mises en sécurité est conditionnée par :

- l'environnement ;
- la victime ;
- les moyens disponibles (sauveteurs, matériel)
- le temps.

<sup>2</sup> L'auto-sauvetage et le sauvetage de sauveteur sont décrits de le GTO « sauvegarde opérationnelle ».



© Matthieu Robert

## 1.1. L'environnement

Le contexte peut atténuer ou au contraire amplifier les risques pour les intervenant et les victimes :

- le lieu de l'intervention (milieu naturel/urbain, ERP/habitation,...);
- les conditions astro-météorologiques : (horaires, jour/nuit, température, pluie, vents,...);
- le cheminement d'accès vers la victime : il peut exposer le sauveteur à un risque (chute, noyade, sur accident, ...). Ce risque est en général le même auquel est soumis la victime, et déterminera le dimensionnement en matériel et en personnel nécessaire pour effectuer le sauvetage.

## 1.2. La victime

La prise en charge de la victime peut varier selon :

- son comportement : coopérante, passive, stressée, paniquée, calme ;
- son état physique : valide, invalide, consciente, inconsciente.



**La mise en place d'un lien de confiance et de réconfort avec la victime est important durant toute la durée de l'intervention.**

## 1.3. Les moyens disponibles

Le COS doit analyser les moyens disponibles et nécessaires (personnels, matériels, service de sécurité, forces de police ou de gendarmerie, ...) à la mission de sauvetage ou de mise en sécurité.

Il doit également croiser cette analyse avec le temps disponible pour la réalisation de la mission.

En fonction des moyens à sa disposition et afin de préserver la ou les cible(s), le COS peut mener des actions directement :

- sur la source (ex : action sur un organe de coupure gaz, attaque du foyer) ;
- et/ou sur le flux de danger (ex : désenfumage d'une cage d'escalier, mise en place d'un moyen hydraulique, ...)
- et/ou sur la cible (ex : sauvetage, mise en sécurité, évacuation, confinement).



*La connaissance par la COS des possibilités d'emploi des moyens va faciliter sa mise en œuvre de tactiques de sauvetages © Guillaume Vermeulen- SDIS 59*

### 1.3.1. Le temps

Lors d'une opération de sauvetage, le facteur temps est capital. Il convient donc de mesurer rapidement :

- le degré d'urgence de la situation (intimement lié au contexte) ;
- la cinétique de l'évènement (situation figée ou évolutive).

*La descente des échelles et des dévidoirs mobiles de manière systématique et leur mise en attente permet de gagner du temps et de la réactivité.*

© Laurent Teppe – SDIS 89



**Dans la mesure du possible, le risque pris ne doit jamais se prolonger en intensité et en durée.**

La stricte application de la doctrine ne suffit pas toujours, il est souvent nécessaire de contextualiser l'action pour être efficace. Le développement des compétences<sup>3</sup> techniques et humaines permet aux sapeurs-pompiers d'intervenir de façon optimale tout en limitant leur exposition aux risques.

## 2. Les matériels de sauvetage

### 2.1. Les échelles à mains

#### 2.1.1. L'échelle à crochets

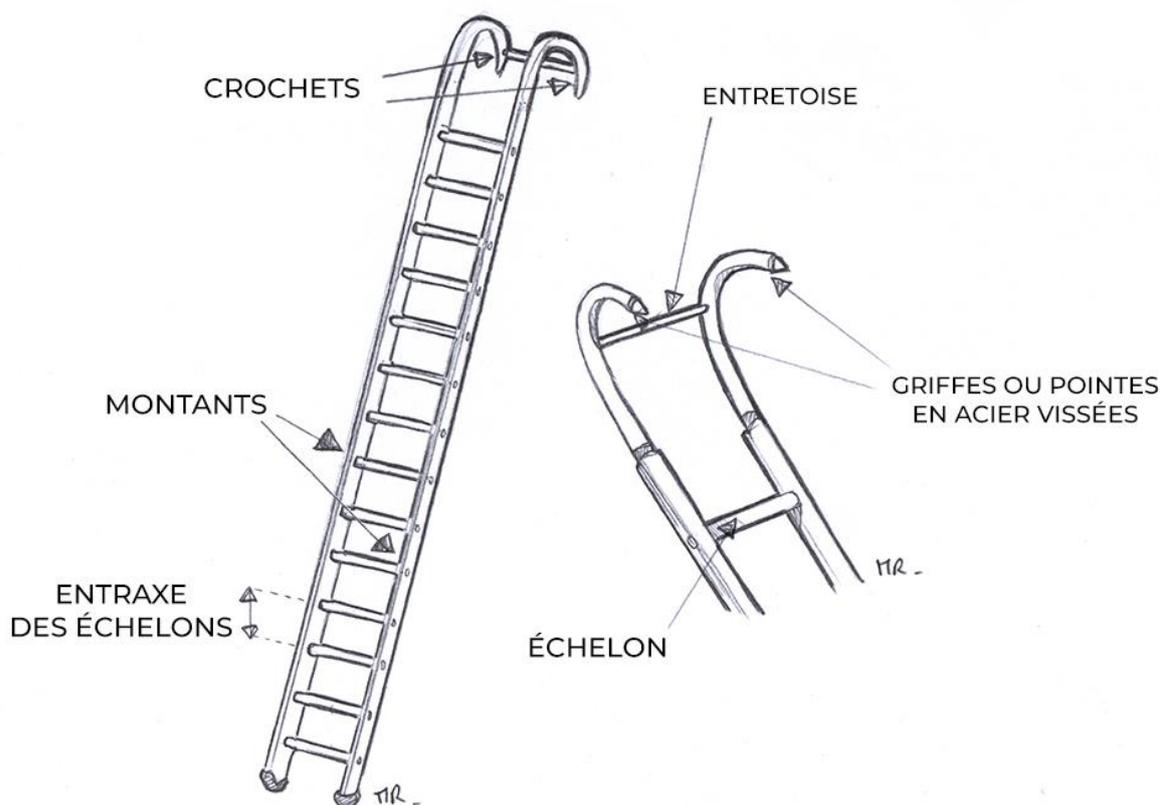
Destinée aux sauvetages et aux reconnaissances, l'échelle à crochets, à un ou deux plans permet de progresser en façade par l'extérieur, d'étage en étage, pour atteindre des niveaux inaccessibles aux échelles à coulisses ou aériennes. Elle est utilisée quand :

- les escaliers et les communications existantes sont absolument impraticables ;
- l'emploi d'une autre échelle n'est pas possible dans une cour intérieure, une impasse ou un passage étroit ;
- les limites d'emploi d'une autre échelle sont atteintes (prolongement...).



**L'emploi et l'utilisation d'une échelle à crochets demande du sang froid, de l'adresse et de l'entraînement.**

<sup>3</sup> Les techniques présentées dans le présent chapitre nécessitent une bonne condition physique ainsi qu'un entraînement régulier.



© Matthieu Robert

Certaines précautions d'emploi doivent être respectées pour garantir la sécurité des intervenants et des victimes :

- l'échelle à crochets s'utilise en binôme mais se manipule seul ;
- elle doit être utilisée suspendue par ses crochets ou en appui sur les pointes ;
- elle doit être testée avant l'engagement d'un sapeur-pompier ;
- une fois posée à terre, les crochets de l'échelle sont posés contre le sol pour éviter les accidents.

#### 2.1.2. Les échelles à coulisse deux plans<sup>4</sup>

Ces échelles sont utilisées pour la réalisation des sauvetages, la conduite des reconnaissances, la mise en place d'établissements ou comme itinéraire de secours. D'une manière générale, elles sont utilisées pour rétablir les communications détruites ou impraticables et permettent d'atteindre le 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> étage d'un bâtiment.

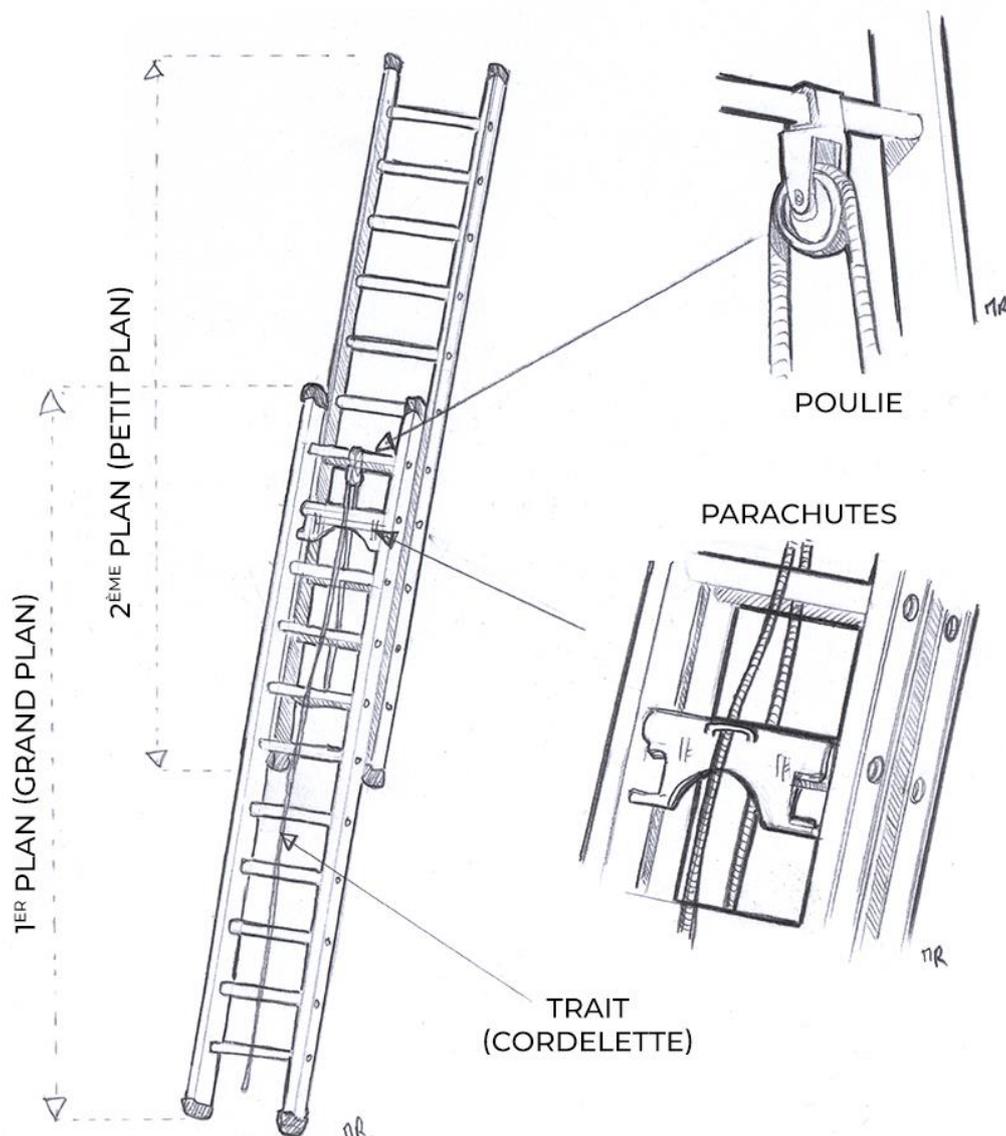


**Il est prudent d'amarrer la partie supérieure de l'échelle à une partie solide du point d'appui.**

L'échelle est déployée en fonction des circonstances et peut être posée au ras d'un ouvrant comme à côté selon les actions qui seront à mener (aide pour une victime).

L'échelle peut aussi dépasser du rebord de l'ouvrant pour assurer la et sécurisation du sauveteur dans les phases de transfert échelle/bâtiment-bâtiment/échelle).

<sup>4</sup> Il existe deux types d'échelles à coulisse deux plans : petit modèle et grand modèle.



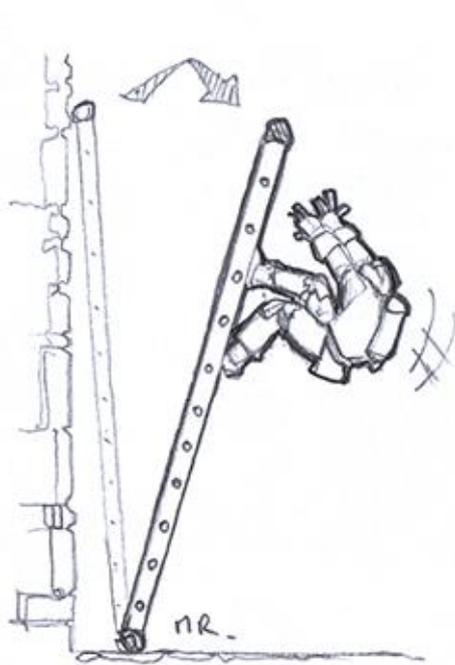
© Matthieu Robert

Certaines précautions d'emploi doivent être respectées pour garantir la sécurité des intervenants et des victimes :

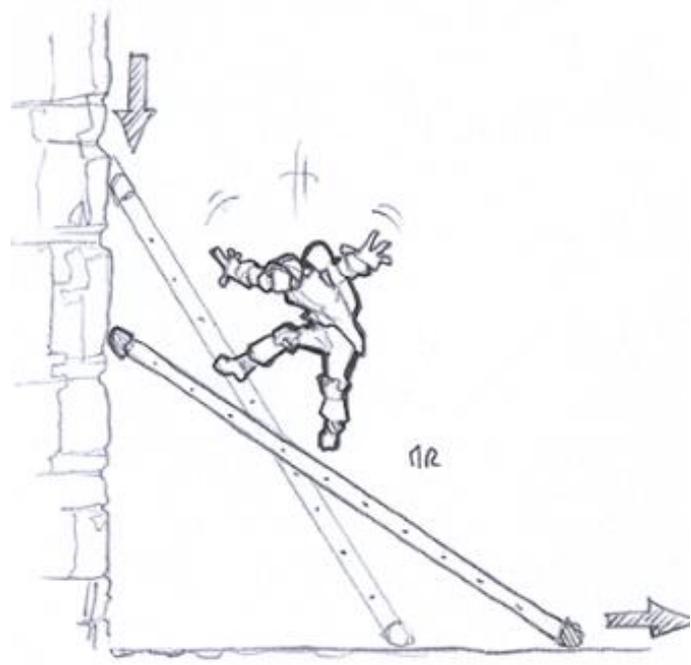
- une personne par plan sauf dans le cas de sauvetage ;
- les pieds devront être dans la mesure du possible sur un plan horizontal stable ;
- les parachutes doivent être correctement positionnés ;
- lors du déploiement ou du repliement les mains reposent sur les montants.

Une attention particulière sera donnée à la notion de piétage d'échelle, nécessaire à la bonne stabilité et à la sécurité des sapeurs-pompiers.

Pour être stable, l'échelle ne doit être ni trop développée, ni trop inclinée ; aussi le pied de l'échelle doit être éloigné du mur d'environ 1/3 de la longueur développée.

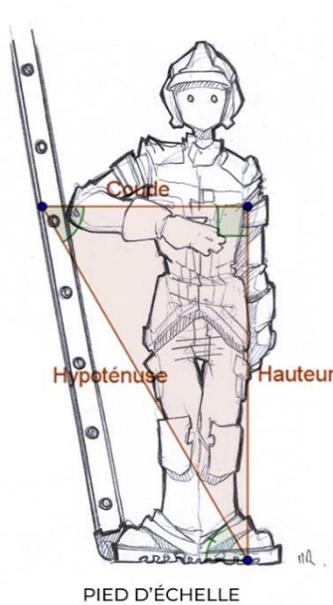


Échelle positionnée trop près du mur

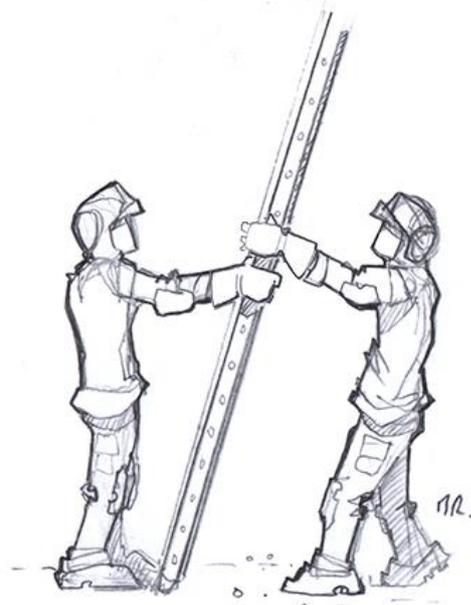


Échelle trop inclinée  
© Matthieu Robert

Dans la mesure du possible, ce piétement d'échelle (distance entre le mur et le bas de l'échelle) doit être vérifié pour être efficace. On peut retenir la notion d'un pas par étage, celle du test du coude, ou la technique des bras tendus.



PIED D'ÉCHELLE

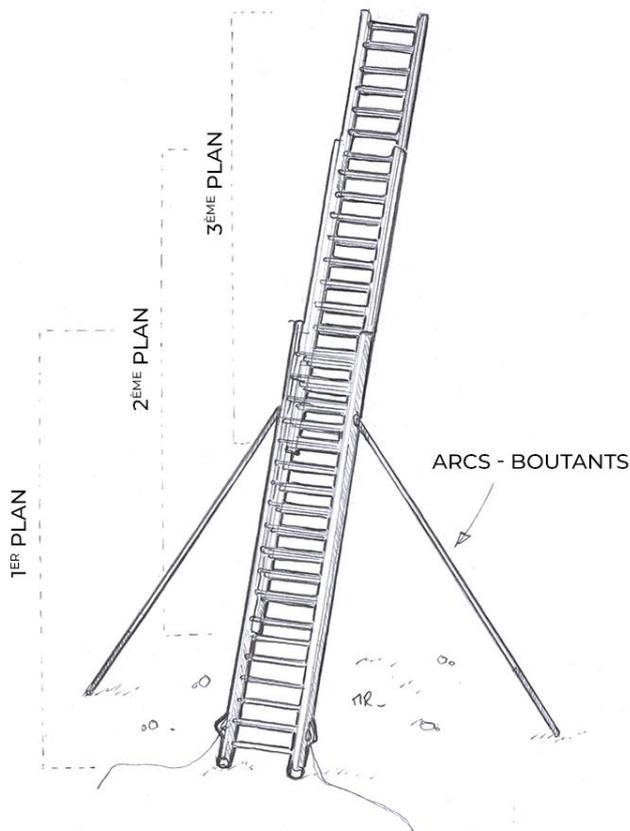


© Matthieu Robert



**En cas de nécessité, les manœuvres de base peuvent être réalisées par un seul sauveteur.**

### 2.1.3. L'échelle à coulisse trois plans avec arcs-boutants



Cette échelle est utilisée d'une manière générale lorsque les niveaux ne sont pas accessibles aux échelles à coulisse 2 plans ou aux moyens élévateurs aériens (courette intérieure). Elle permet d'accéder au 4<sup>ème</sup> étage d'un bâtiment.

Des arcs-boutants assurent l'équilibre de l'échelle développée et mise en appui. Lorsque l'échelle est dressée, développée et appuyée, les équipiers qui sont chargés de la stabilité de l'échelle doivent en permanence regarder la partie haute de l'agrès pour maintenir ou rétablir l'équilibre en toutes circonstances.

La manœuvre de cet agrès est rendue particulièrement délicate par son poids et sa longueur développée. La mise en œuvre de l'échelle nécessite deux binômes.

© Matthieu Robert

Les arcs-boutants permettent la mise en appui de l'échelle et minimisent le flambage pendant l'ascension ou la descente d'un sapeur-pompier, qui plus est avec une victime. Correctement placés, ils confèrent une importante rigidité à l'échelle, assurant ainsi des montées/descentes sûres.

Certaines précautions d'emploi doivent être respectées pour garantir la sécurité des intervenants et des victimes :

- l'échelle se manœuvre a minima à deux binômes ;
- les pieds reposent toujours sur un plan horizontal stable (ou rendu horizontal et stable) ;
- le pied d'échelle est respecté ;
- l'échelle doit être bloquée dans sa position (parachutes verrouillés et cordes amarrées aux échelons) ;
- lors du déploiement ou du repliement les mains reposent sur les montants.

Cette échelle est manœuvrée par deux binômes. Un chef d'agrès dirige la manœuvre. Pour limiter le temps d'exécution des manœuvres, le nombre de commandements préparatoires est réduit volontairement.

Les équipiers travaillent en miroir, pendant toute la durée de la manœuvre, pour limiter les risques de bascule de l'échelle.



**Les équipiers ne doivent placer aucune partie de leur corps dans le prolongement des arcs-boutants (risque de blessure).**

#### 2.1.4. La technique pour attacher le trait d'une échelle à mains

Lors de sauvetages multiples, il n'est pas recommandé d'attacher le trait, mais juste de le placer judicieusement afin qu'il ne gêne pas les ascensions ou les descentes.

Toutefois, si le trait devait être attaché, la technique présentée ci-dessous offre une possibilité simple, efficace et rapide. En particulier dans la libération du nœud, il suffit de tirer sur le brin libre pour libérer le trait.

Le trait est attaché pour :

- faciliter la manipulation future de l'échelle à coulisse ;
- éviter que le sauveteur ne s'entrave avec le brin libre lors de sa progression ;
- éviter que le trait ne se bloque dans des éléments lors du déplacement de l'agrès ;
- bloquer les plans en cas de mauvais verrouillage des parachutes.



©SDIS 59

## 2.1.5. L'amarrage et le blocage d'une échelle à mains



*Avec une sangle à tuyau.*



*Avec une sangle et un connecteur du LSPCC.*



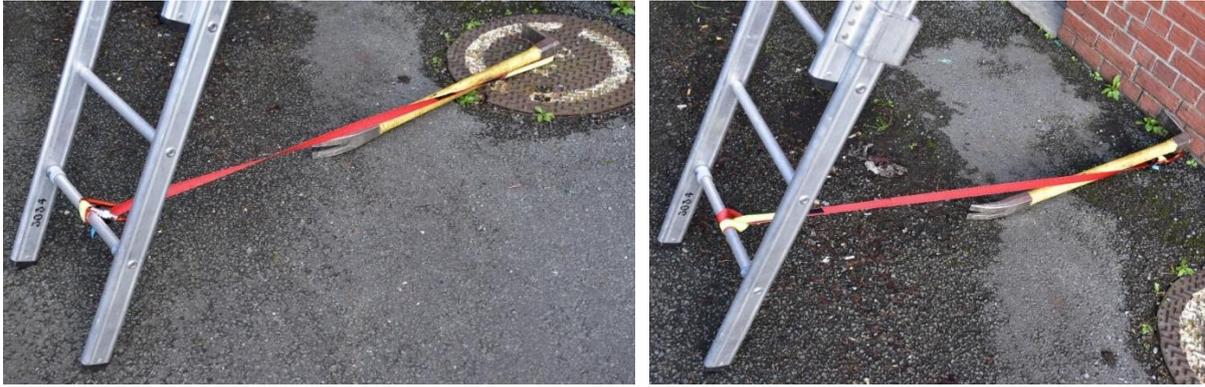
*Contre un élément de maçonnerie.*



*Au moyen d'une hache et d'une commande (nœud de cabestan).*



*Au moyen d'une grande pince et d'une commande (nœud de Cabestan) © SDIS 59*



*Au moyen d'un Halligan Tool et d'une sangle multifonction (boucle ou connecteur dans le pointeau) © SDIS 59*

## 2.2. Le lot de sauvetage et de protection contre les chutes

La mise en œuvre du lot de sauvetage et de protection contre les chutes (LSPCC) permet de réaliser :

- le sauvetage ou la mise en sécurité d'une personne par l'extérieur ;
- la reconnaissance d'appartement ;
- le sauvetage ou la mise en sécurité dans les puits, fosses ou excavations ;
- l'abordage et la sécurisation d'une victime en situation de péril ;
- le déplacement d'une victime inconsciente ou invalide par un sauveteur ;
- l'évolution avec risque de chute.

**Les limites d'utilisation sont :**

- un matériel insuffisant et/ou une situation opérationnelle nécessitant le recours à une équipe spécialisée ;
- l'état de la victime nécessitant une prise en charge spécifique.

Le lot de sauvetage est composé<sup>5</sup> principalement

- **d'une corde** semi-statique, de 30 m pour le lot « engin », et de 60 m pour le lot « échelle ». Elle est composée d'une gaine et d'une âme. Chacune de ses extrémités se termine par un nœud de huit double muni d'une gaine thermo rétractable ou d'un sertissage indémontable<sup>6</sup> ;
- **d'un dispositif manuel** (de type descendeur par ex.) permettant de freiner la charge et destiné à réguler la descente d'une personne. Il permet d'assurer une personne lors des progressions avec risque de chute ;
- **d'anneaux de sangle cousus** destinés à la réalisation des amarrages ;
- **de connecteurs** (nommés également mousquetons) qui assurent la liaison entre les différents matériels ;
- **d'une poulie** destinée à dévier la corde (poulie fixe de renvoi), ou à moufler une charge (poulie mobile dite de mouflage). La poulie permet de démultiplier la force motrice lors du déplacement d'une charge, en divisant le poids de la charge par deux ;
- **d'un harnais** utilisé sur la victime (évacuation / sauvetage / mise en sécurité) comme sur le sauveteur (reconnaissance, protection contre les chutes, sauvetage avec sauveteur en point fixe, sauvetage en excavation) ;
- **d'un triangle d'évacuation** permet l'évacuation rapide d'une victime (à la montée ou à

<sup>5</sup> Selon les SIS, d'autres matériels peuvent compléter ce lot (cordelette, protection de corde, casque, gants, commande, etc.).

<sup>6</sup> Privilégier les terminaisons cousues et protégées.

la descente). En cas d'urgence absolue (incendie, etc.), ce matériel peut équiper une victime inconsciente.

L'ensemble de ces équipements de protection individuelle de catégorie III destinés à la protection contre les chutes de hauteur présentant un risque pouvant entraîner des lésions irréversibles ou mortelles chez le porteur, sont transportés dans un sac de transport.

Le matériel employé est normalisé. Il fait l'objet d'une obligation de contrôle et d'un suivi strict selon les règles de l'art et en conformité avec la réglementation en vigueur.



**La mise en œuvre des différents agrès constituant le LSPCC doit être strictement conforme aux prescriptions des constructeurs des matériels.**

Les vérifications, les contrôles, les conditions de réforme, les prescriptions d'entretien et ou de révision édictées par la notice du constructeur doivent être strictement respectés.

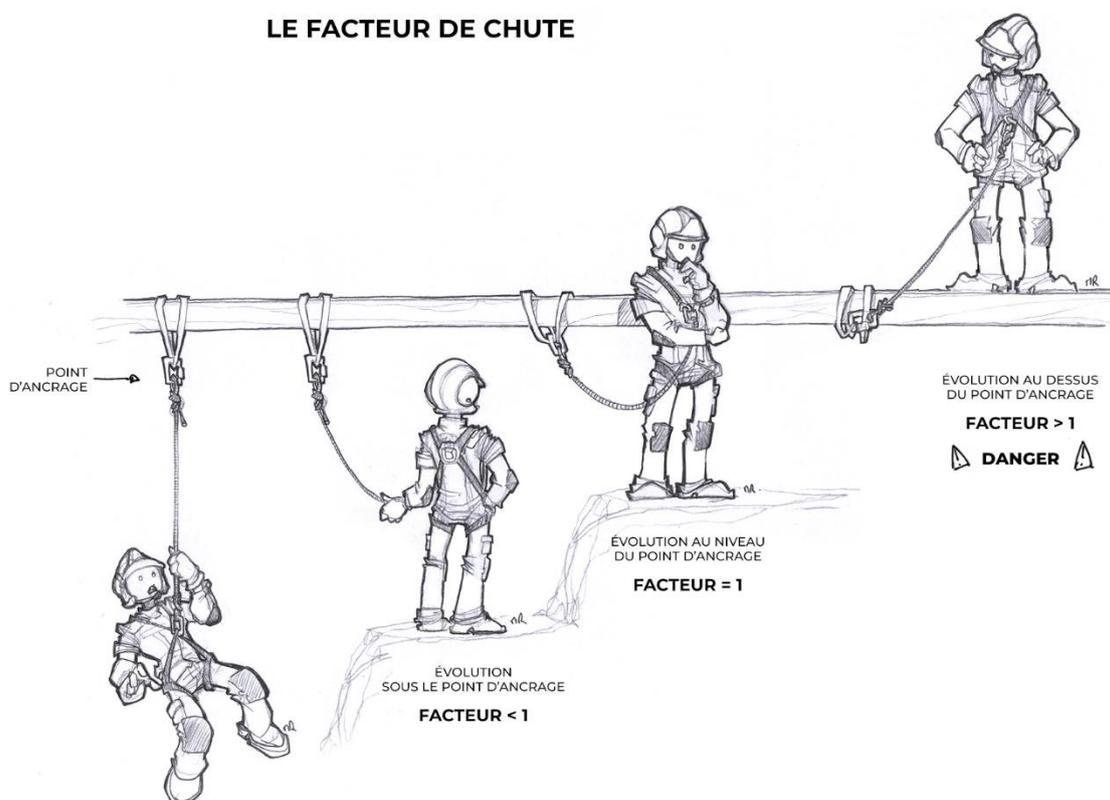


**En cas de doute sur l'intégrité du matériel celui-ci doit être mis de côté immédiatement et un compte rendu doit être adressé vers la personne compétente identifiée au sein de la structure.**

Afin d'appréhender l'utilisation du LSPCC et de faciliter la compréhension des différentes manœuvres s'y rapportant, il s'avère important de connaître les notions essentielles suivantes.

### 2.2.1. Le facteur de chute

#### LE FACTEUR DE CHUTE



© Matthieu Robert

Lorsque la chute se produit et en fonction des configurations, les dommages corporels peuvent être sévères, voire irréversibles. Pour le mesurer, on utilise le facteur de chute.

Le facteur de chute ( $F_c$ ) est le rapport entre la hauteur de chute ( $H$ ) et la longueur de corde qui amortit la chute ( $L$ ).



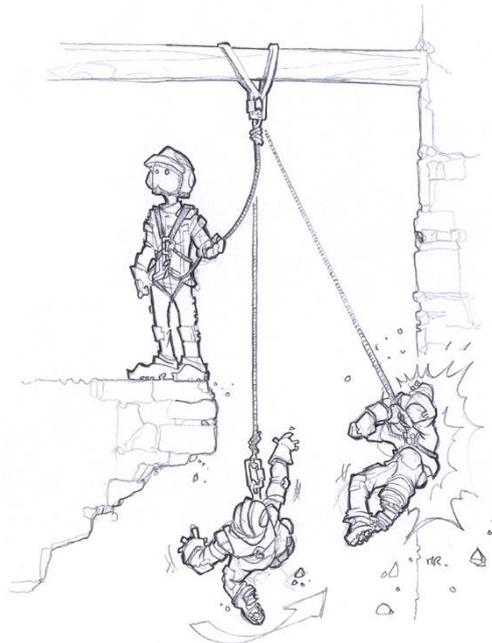
**Les facteurs 1 sont à éviter. Les facteurs supérieurs à 1 sont interdits. Afin de réduire ce risque, il faut dans la mesure du possible rechercher un point d'amarrage en partie haute**

### 2.2.2. L'effet pendulaire

Lors d'une chute, si l'utilisateur ne se trouve pas exactement sous le point d'ancrage mais est décalé par rapport à ce dernier, il risque un effet pendulaire lors de la chute.

La vitesse pendulaire est parfois équivalente à une vitesse de chute.

Les lésions par collision peuvent être graves.



**ATTENTION AU RISQUE DE BALANCIER !**

© Matthieu Robert

### 2.2.3. Le syndrome de suspension ou syndrome du harnais

Le syndrome de suspension est une situation clinique engageant le pronostic vital à très court terme, associant perte de connaissance et défaillance multi viscérale, consécutive à une suspension inerte et prolongée dans un harnais.

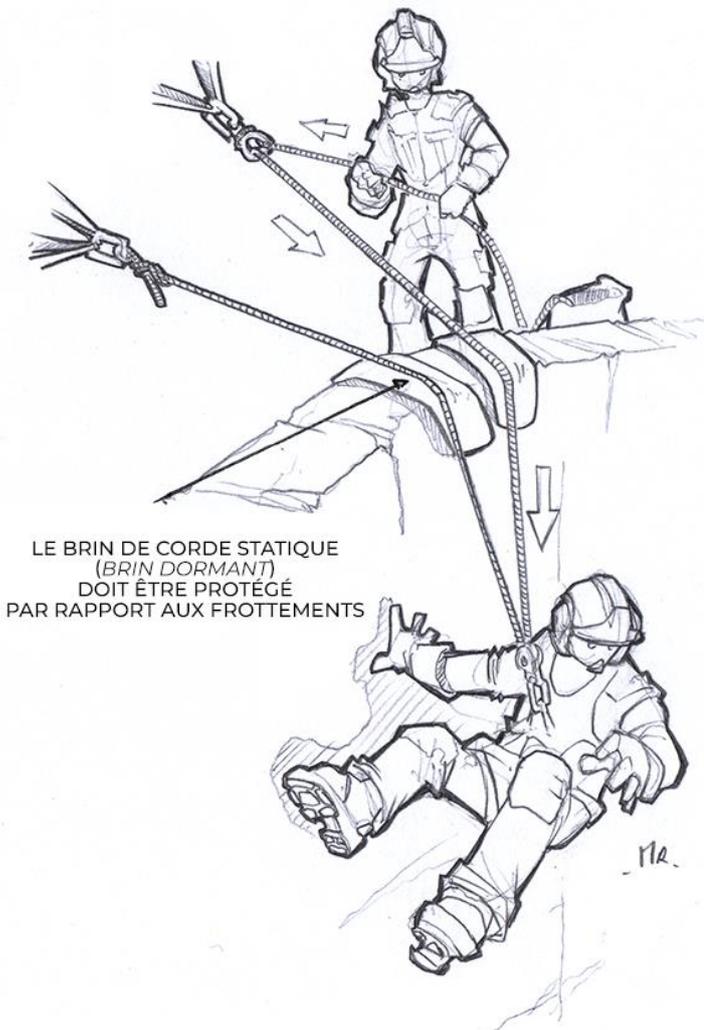
Si la suspension dure dans le temps, elle peut conduire à une diminution significative voire l'arrêt total du retour veineux.

Ainsi le flux sanguin arrivant au cœur n'est plus suffisant et peut aboutir en quelques minutes à la perte de connaissance et, en l'absence de prise en charge évolue vers l'arrêt cardio-respiratoire.



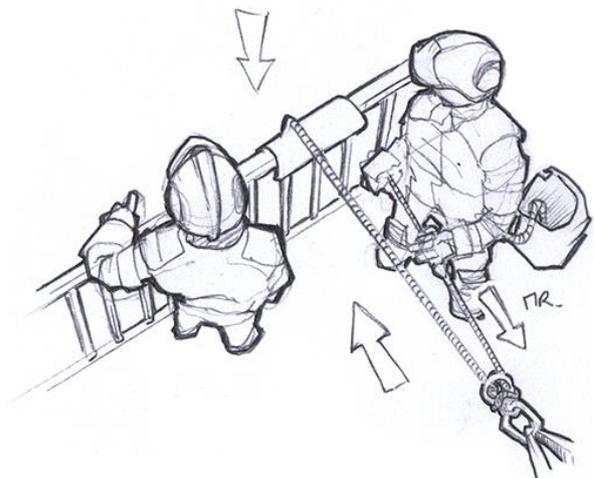
**Lors des exercices et des manœuvres, un mannequin doit obligatoirement être utilisé pour simuler la victime.**

## 2.2.1. Les frottements



UNE CORDE EN MOUVEMENT SUBIT MOINS D'EFFETS DE FROTTEMENT.

ATTENTION AUX ANGLES COUPANTS, SAILLANTS, ...



© Matthieu Robert

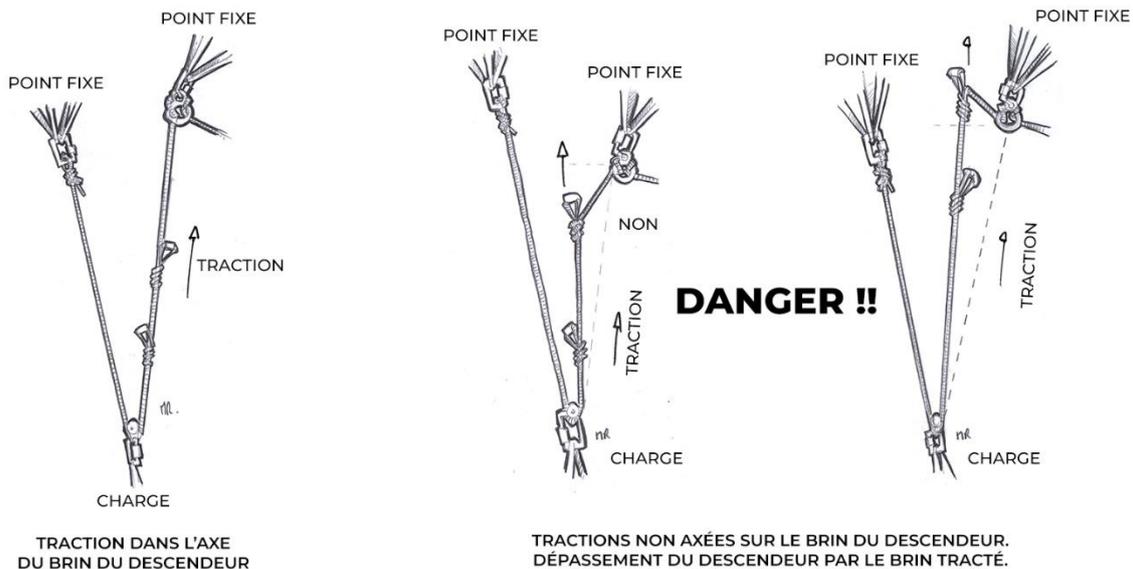


**Le frottement sur une corde en mouvement se répartit sur l'ensemble de la corde. Les frottements corde sur corde sont à surveiller.**

Dans le cas où la charge est à remonter, et si la configuration le permet, il faut penser à pouvoir assurer la traction facilement et en sécurité.



**Dans la mesure du possible, des protections des cordes contre les frottements doivent être mises en place.**



© Matthieu Robert

Il existe des dispositifs de frein de charge disposant d'une fonction anti panique et autobloquante en cas de lâcher de la corde par l'opérateur

## 2.3. Les autres matériels de sauvetage

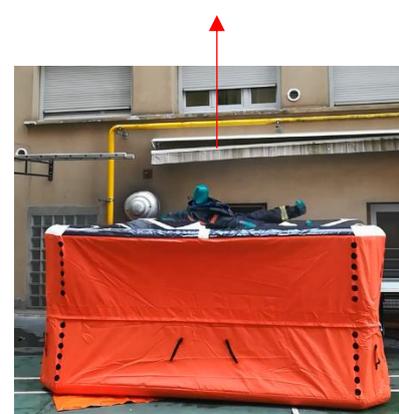
### 2.3.1. Le matelas de sauvetage

Le matelas de sauvetage, ou coussin de saut, permet d'assurer le sauvetage d'une personne menaçant de se jeter d'une hauteur ou d'assurer un sauvetage d'une victime n'ayant pas d'autre itinéraire de repli.



**Les matelas de sauvetage sont donnés pour une hauteur maximale de saut, il convient de se référer aux recommandations du constructeur.**

Le matelas de sauvetage est conditionné dans une housse. Il peut être pré-équipé d'une bouteille d'air.



© SDIS 31

Le matelas est formé d'une ossature de boudins gonflés d'air, entourée d'une enveloppe de toile comportant des événements.

C'est la surpression engendrée par la chute, générée lors de l'impact de la victime sur le plateau supérieur et le sous-dimensionnement des événements qui va amortir la chute.



**Positionner le matelas de sauvetage à l'aplomb de la victime, seulement une fois celui-ci complètement « gonflé ».**

### 2.3.2. La civière bariatrique

Elle permet d'évacuer une personne lourdement médicalisée et/ou à forte corpulence généralement par l'extérieur, au moyen soit de techniques mises en œuvre par l'équipe SMPM, soit d'une échelle aérienne disposant d'un équipement adapté.



Civière bariatrique

Echelle aérienne permettant d'accueillir une civière bariatrique © Grégory Fabre - SDIS 31

## 2.4. Les moyens élévateurs aériens

Parmi les moyens élévateurs aériens<sup>7</sup> (MEA) utilisés dans les services d'incendie, on distingue :

- les échelles remorquables ;
- les échelles sur porteurs ;

<sup>7</sup> Sur les échelles aériennes, le premier plan est le plan situé en haut du parc.

- les échelles pivotantes à mouvements séquentiels (EPS)<sup>8</sup>;
- les échelles pivotantes à mouvements combinés (EPC);
- les bras élévateurs automobiles qui peuvent être télescopiques ou articulés.



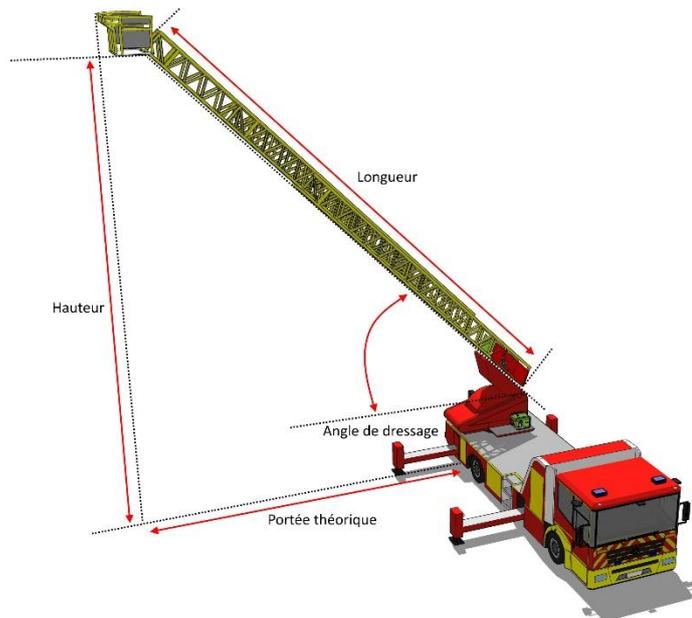
© Djamel Ferrand –DGSCGC

#### 2.4.1. Une terminologie commune

Afin d'appréhender au mieux les manœuvres des moyens élévateurs aériens, il convient de connaître les termes spécifiques employés lors de leur mise en œuvre.

<sup>8</sup> Les échelles aériennes peuvent être dotées d'un plan avec un balancier.

- **La hauteur (H)** : c'est la distance exprimée en mètres, mesurée entre le sol et le dernier échelon de la structure extensible.
- **La longueur développée (L)** : distance exprimée en mètres, entre les points extrêmes de l'échelle développée (1<sup>er</sup> échelon du dernier plan, et du dernier échelon du premier plan).
- **La portée théorique (P)** : c'est la distance exprimée en mètres, entre le point projeté du dernier échelon du premier plan (ou du panier de secours) au point le plus saillant du véhicule (hors stabilisation).



© Guillaume Vermeulen – SDIS 59

- **L'angle de dressage** : angle, exprimé en degrés, entre l'axe longitudinal du dernier plan (inférieur) et l'horizontale.
- **La zone limite d'utilisation libre** : espace dans lequel le mouvement, à la charge maximale autorisée dans cette zone, ne compromet pas la stabilité de l'échelle pivotante, l'extrémité de la structure extensible n'étant pas en appui.
- **La zone d'utilisation en appui** : espace d'utilisation dans lequel le mouvement, sans charge, ne compromet pas la stabilité de l'échelle pivotante. Dans cet espace, l'extrémité de la structure extensible est en contact avec le point atteint avant d'appliquer la charge.
- **La charge par personne** : charge résultant d'une masse supposée de 90 kg par personne et faisant partie de la charge totale indiquée en tant que nombre de personnes.
- **Le panier de secours** : dispositif complémentaire, fixe ou amovible, principalement utilisé pour la lutte contre l'incendie, le sauvetage de personnes et d'autres services opérationnels.



Ce terme générique de panier de secours définit indifféremment une plateforme ou une nacelle, en fonction du système et de la position d'accroche de celle-ci sur le premier plan d'une échelle.

- **Le polygone de sustentation** : C'est une figure géométrique dessinée par l'appui des stabilisateurs du moyen élévateur aérien au sol. Le ou les essieux arrière ne sont pas pris en compte dans le polygone.

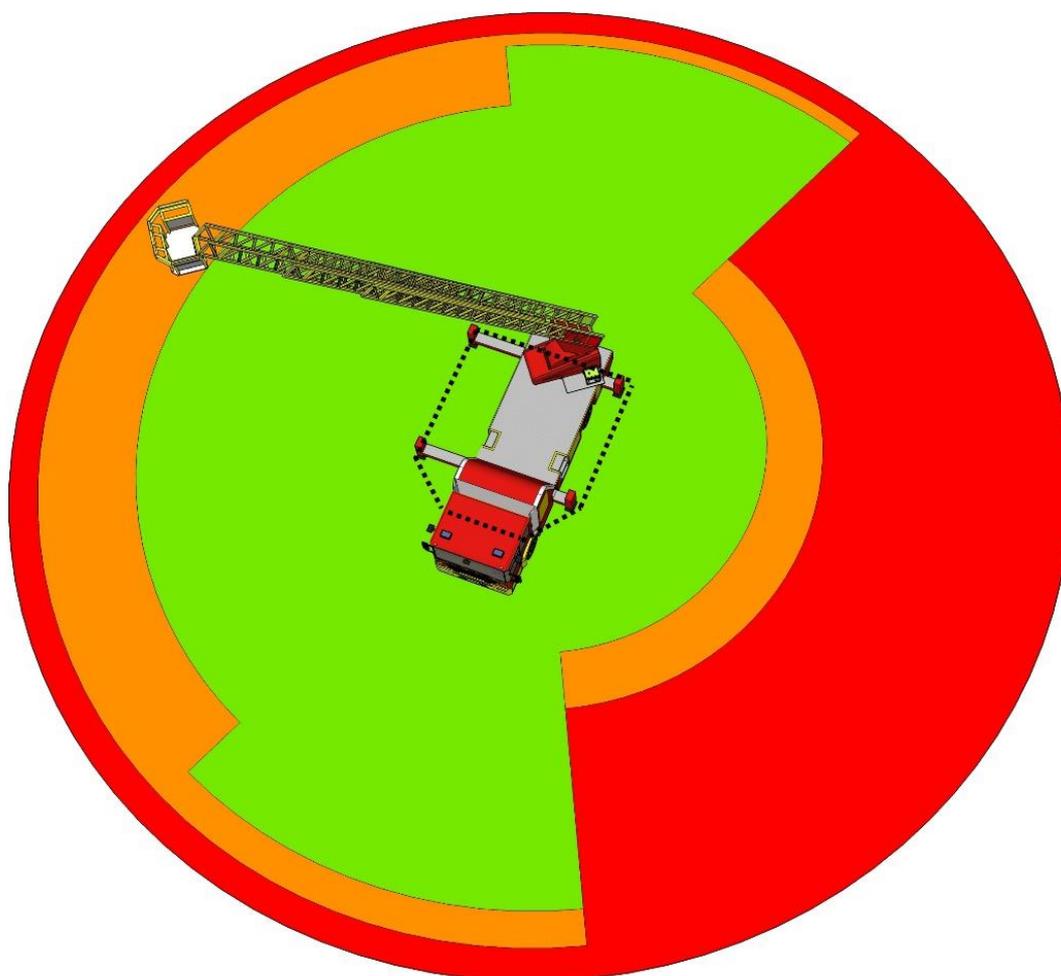
- **Les notions d'équilibre et polygone de sustentation**

Le polygone de sustentation est la forme géométrique définie par les points d'appui des 4 stabilisateurs et des roues avant du moyen élévateur aérien.

C'est à l'intérieur du polygone de sustentation que doit passer la résultante des forces du travail du MEA, dans toutes les conditions d'utilisation.

Les limites de sécurité de l'engin sont définies et réglées de telle sorte que la projection verticale au sol du centre de gravité du MEA ne sorte jamais de cette forme symbolique.

Lorsque la stabilisation est différente d'un côté à l'autre, lors du pivotement, l'échelle adaptera ses performances par rapport au polygone de sustentation défini au sol par le développement de ses stabilisateurs, et éventuellement du contact de ses roues avant.



*Exemple de performances d'une échelle en fonction de son polygone de sustentation (en pointillé sur le dessin).  
© Guillaume Vermeulen – SDIS 59*



**Certaines échelles prennent en compte la largeur de stabilisation de façon très précise de manière à déterminer une zone d'évolution de la structure extensible adaptée au mieux au polygone de sustentation.**

### 2.4.2. L'environnement échelle

Une reconnaissance 3D permet au conducteur échelier de contrôler que l'espace est libre autour de l'échelle (6 faces), pour :

- mettre en station le MEA ;
- assurer une stabilité optimale du MEA ;
- s'assurer que le MEA pourra effectuer l'ensemble des mouvements nécessaires à la réalisation de l'opération.

Le conducteur veillera à garder un espace suffisant avant de mettre le panier de secours en position de travail.

Lors du positionnement de l'échelle, il convient également de s'assurer que l'espace autour de cette dernière est suffisant pour permettre la stabilisation et le pivotement de la structure extensible.



Il est important de matérialiser l'espace dans lequel évoluera la tourelle, au moyen de cônes de Lubeck ou rubalise.



Matérialisation de la zone de travail au moyen de cônes de Lubeck  
© Guillaume Vermeulen – SDIS 59

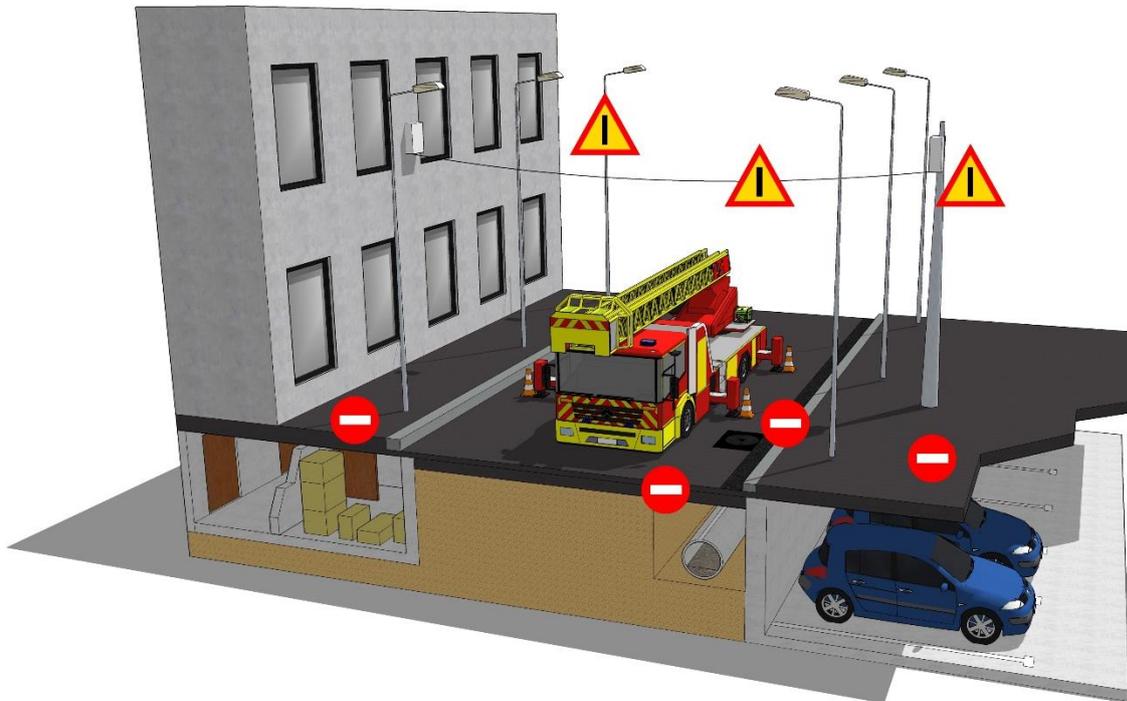
### 2.4.3. La surface portante

Les différents types de sol :

- **sol stable** : sols sur lesquels il est toujours recommandé de stabiliser l'échelle (route parking, béton armé, voie échelle). Un sol stable est un sol sur lequel peuvent circuler des véhicules poids lourd. La conception d'un sol stable offre toutes les conditions pour permettre la mise en station d'une échelle ;
- **sol instable** : sols sur lesquels on peut stabiliser l'échelle en mettant les cales de stabilisation (trottoir, chemin de terre ou en calcaire). Un sol instable est un sol dont la

résistance à la pression lors de la mise en station d'engin n'est pas garantie. La mise en place des cales de stabilisation agrandit la surface portante et limite le risque d'affaissement ;

- **sol interdit** : sols sur lesquels il est formellement interdit de stabiliser l'échelle car ils risquent de ne pas supporter les efforts engendrés par les mouvements de la structure extensible et le poids au bout de celle-ci (plaque d'égout, bordure de trottoir, cave sous trottoir, parking sur dalle inférieur à 15 tonnes).



*L'environnement sous-sol et les moyens aériens  
© Guillaume Vermeulen - SDIS 59*



De nos jours, les échelles pèsent en moyenne 16 t et les BEA entre 18 et 26 t. La norme actuelle limite le PTAC des échelles à 16 t pour les 30 m, 14 t pour les 24 m, et 13 t pour les 18 m.

#### 2.4.4. Les dangers aériens

Pour les utilisateurs d'échelle aérienne, les dangers sont nombreux et souvent accidentogènes. Par exemple :

- le risque de heurt du panier de secours ou de la structure extensible sur un obstacle pouvant conduire à la chute des manipulateurs et des victimes ;
- le risque d'électrification ou d'électrocution, même sans contact en cas de forte tension (arc).

Il est important de réaliser une reconnaissance attentive<sup>9</sup> de l'espace aérien afin de prendre en considération ces sources de dangers.

<sup>9</sup>Ces éléments doivent se cultiver de manière permanente, par des reconnaissances en dehors des temps d'intervention. La prise en compte du secteur en dehors de phase d'urgence doit s'effectuer par la manipulation des MEA in situ et pas uniquement dans la cour du centre de secours.

- **Les balcons et surplombs**

Attention à ne pas heurter les parties saillantes (balcons, cheminées, antennes, arbres, ...) avec le panier de secours ou la structure extensible pendant le déploiement.

- **Les câbles électriques**

Une recherche des câbles aériens est indispensable avant de positionner l'échelle pour exclure tout risque d'électrisation ou d'électrocution. Le contexte particulier d'une intervention (présence de fumées d'incendie, de brouillard, obscurité, ...) peut masquer les fils électriques aériens. De plus, il est parfois difficile de distinguer le type de fils concerné (électricité, téléphone ou autre). L'utilisateur prendra soin alors de repérer le type de poteau supportant les fils afin de déterminer le réseau transporté.

Selon la capacité de transport des fils électriques, le choc électrique peut avoir lieu par contact avec les fils, mais également en s'approchant de ces fils (amorçage ou arc électrique avec l'ionisation du milieu (pluie, brouillard, fumées)).<sup>10</sup>

Compte tenu qu'il est difficile d'évaluer avec précision une distance théorique par rapport à la réalité du terrain, les utilisateurs s'ils en ont la possibilité, opteront donc pour un positionnement d'échelle différent, privilégiant un espace très largement dégagé de toutes lignes haute tension.<sup>11</sup>

#### 2.4.5. Les conditions météorologiques

Les conditions météo imposent aux utilisateurs une vigilance particulière :

- **Le vent**

Le vent peut représenter des contraintes que la structure extensible ne pourrait supporter. Il est donc nécessaire de se référer à l'abaque des vents fourni par le constructeur afin de déterminer dans quelles conditions l'intervention est réalisable. De plus, la force du vent est difficile à apprécier et l'intensité du vent peut être variable (rafales, ...).

La hauteur d'évolution de l'échelle et l'environnement particulier (présence de façades « abritantes » ou effet de vortex) peuvent amener l'utilisateur à évoluer dans un environnement dangereux. Il est donc indispensable d'exclure toute prise de risque inutile, en évaluant les dangers potentiels pour les mettre en balance avec les enjeux de manœuvre envisagée.

- **La foudre**

La foudre représente un danger « incontrôlable » d'électrocution ou d'électrisation. Face à ce phénomène naturel potentiellement mortel, le responsable de l'échelle appliquera le même type de raisonnement que celui cité précédemment.

- **Le brouillard**

La présence de brouillard peut gêner le travail de l'opérateur, en réduisant sa vision de l'extrémité de la structure extensible ou du bras.

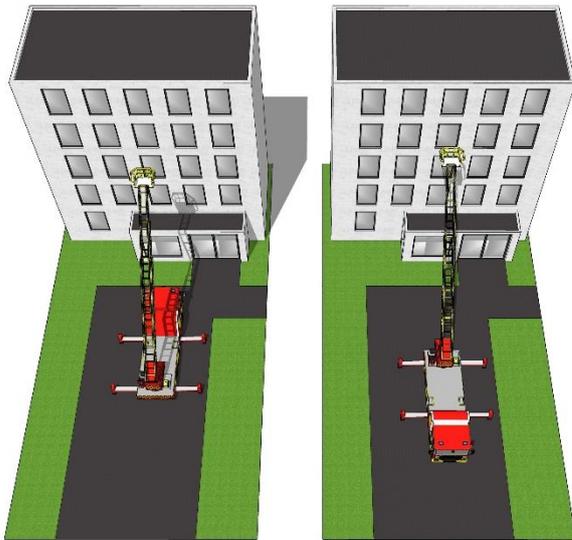
#### 2.4.6. Les différentes positions de travail

Pour pouvoir travailler dans des conditions optimales, le conducteur veillera autant que possible à faire travailler sa structure extensible du côté où la stabilisation est maximale.

---

<sup>10</sup> Cf. GDO « opérations de secours en présence d'électricité ».

<sup>11</sup> Il existe sur certains MEA des dispositifs de détection de courant alternatif.



#### Travail en avant

##### Avantage :

- le stationnement du véhicule se fait en marche avant, pas de pivotement.

##### Inconvénients :

- la portée est diminuée par la longueur « cabine- tourelle » ;
- pas de possibilité de travailler en angle de dressage  $< 20^\circ$  à cause de l'encombrement cabine (sauf pour les échelles avec le dernier plan articulé).
- risques de chute de gravats ou autres sur cabine.

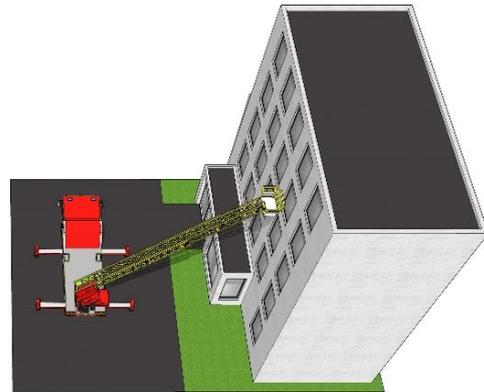
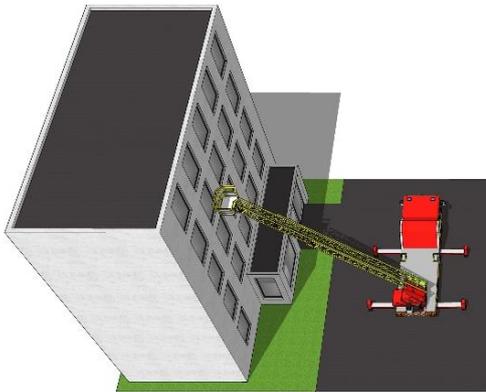
#### Travail en arrière

##### Avantages :

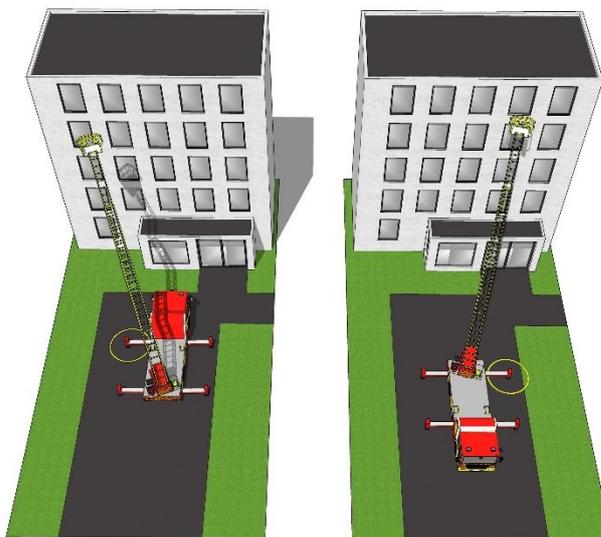
- la portée est maximale ;
- pas de risque de chute d'objets sur la cabine.

##### Inconvénients :

- le stationnement du véhicule se fait en marche arrière ;
- le temps de pivotement est maximum (perte de temps).



Le travail en pivotement (droite ou gauche) à  $90^\circ$  permet de disposer d'une portée maximale si la stabilisation est elle aussi maximale ;



#### Les positions défavorables

Il s'agit du travail en pivotement (droite ou gauche) en angles intermédiaires à  $45^\circ$ .

##### Inconvénients :

- le temps de pivotement est variable ;
- le travail se fait sur un seul stabilisateur.

## 2.5. Les dispositifs de sécurité obligatoires

Les sapeurs-pompiers se trouvant dans le panier de secours doivent obligatoirement être amarrés. Les équipements de protection individuelle utilisables sont cités dans le tableau récapitulatif suivant :

Moyen élévateur aérien	Actions possibles	EPI préconisé
Sans panier de secours.	Évolution sur la structure ou action postée (lance, ...).	Ceinturon de sécurité avec longe de maintien au travail (CSLMT).
Avec panier de secours sans ouverture de porte.		
Avec panier de secours avec ouverture de porte.	Missions réalisées avec possibilité de sortie du panier ou nacelle.	Harnais de protection contre les chutes et dispositif absorbeur d'énergie.

## 3. Le retour d'opération



© Bastien Guerche - DGSCGC

Une attention particulière est portée aux opérations à réaliser au retour d'intervention. Les étapes décrites dans ce chapitre permettent de rendre les secours disponibles aussi rapidement que possible.

En fonction du contexte opérationnel vécu et de l'intensité de l'engagement, le COS ou l'encadrement du centre d'incendie et de secours, veillera à mettre au repos ses personnels au retour d'intervention.

L'intelligence situationnelle guidera les cadres dans l'organisation des actions à réaliser au centre d'incendie et de secours (remise en condition du matériel, des engins, etc.).<sup>12</sup>

### 3.1. La remise en condition du personnel

Les consignes énumérées ici relèvent du bon sens, mais, comme après tout effort d'intensité élevée, il pourra être opportun de les rappeler aux intervenants.

- l'hydratation : elle permet non seulement de compenser les pertes en eau et minéraux, mais favorise également la récupération et limite les blessures (penser à boire avant et après l'effort) ;
- l'hygiène : elle est primordiale non seulement pour le sapeur-pompier lui-même, mais également pour son entourage (hygiène corporelle, nettoyage ou échange des vêtements) ;
- le débriefing ou défusing : permettant de faciliter le retour à la normale ;
- le repos : une phase de repos physiologique est à envisager en fonction de l'intensité et de la durée du travail (nombreux sauvetages et/ou mises en sécurité).

### 3.2. Le reconditionnement du matériel<sup>13</sup>

De retour au centre de secours, et sous protection adaptée, il est nécessaire de :

- nettoyer les matériels utilisés ;
- vérifier l'état et l'intégrité des matériels utilisés ;
- retirer tout matériel ayant subi une agression chimique ou thermique / déformé (le remplacement des éléments défectueux, les petites réparations et les différents réglages nécessaires seront effectués par une personne compétente selon les instructions du fabricant) ;
- rendre compte de tout mouvement de matériel et/ou de toute indisponibilité ;
- ranger le matériel dans les emplacements d'origine.

### 3.3. Les partages d'expérience et les retours d'expérience



**Les sauvetages en particulier sont des opérations souvent éprouvantes et toujours riches d'enseignements.**

A ce titre, les deux modèles de documents rappelés ici contribuent à la culture du partage du savoir opérationnel.<sup>14</sup>

- plus rapide, le partage d'expérience (PEX) permettra de rendre compte succinctement d'une intervention en rappelant les faits, les difficultés rencontrées et les enseignements à tirer ;
- plus complet, le retour d'expérience (RETEX) permettra de faire progresser les doctrines et les techniques.

<sup>12</sup> Cf. GDO « Exercice du commandement et conduite des opérations » - chapitre IV.

<sup>13</sup> Cf. GDO « Prévention des risques liés à la toxicité des fumées ».

<sup>14</sup> Cf. GDO « Exercice du commandement et conduite des opérations ».



## CHAPITRE 2 - Les dégagements d'urgence et les mises en sécurité



© SDIS 77

### 1. Les dégagements d'urgence

La réalisation d'un sauvetage sans matériel est considérée comme étant un dégagement d'urgence.

Ce dernier est destiné à déplacer, de quelques mètres ou plus, en quelques secondes, la victime jusqu'à un lieu sûr.

Il permet ensuite de réaliser, en toute sécurité, l'examen, les gestes de secours d'urgence et de surveillance de la victime.



**Un dégagement d'urgence ne doit être réalisé que lorsque le danger est réel, immédiat, vital et non contrôlable.**

## 1.1. Les techniques sans matériel



*Traction par les poignets*



*Sortie de véhicule*



*Traction par les chevilles*



*« Porter pompier »  
© Anthony Bouges – SDIS 57*



*Traction avec équipier-relais*

## 1.2. Les techniques avec matériel

Dans des contextes opérationnels particuliers, où il est nécessaire d'évacuer rapidement tout en étant le plus rentable en terme de ressources, les exemples suivants sont applicables en cas de menaces directes par exemple:

### 1.2.1. L'utilisation de plans durs et de moyens similaires



© SDIS 60

### 1.2.2. L'utilisation d'une sangle du lot de sauvetage

Réalisée avec la grande sangle du lot de sauvetage, cette technique permet une évacuation rapide d'une victime par un itinéraire sans contrainte :



© Anthony Bouges – SDIS 57

Dans des contextes où le trajet d'évacuation est restreint, la sangle est nouée autour des poignets de la victime pour faciliter son évacuation :



© Anthony Bouges- SDIS 57

## 2. Les mises en sécurité



. © SDIS 77

### 2.1. Les personnes valides

Lorsque la victime est valide et capable de se soustraire d'elle-même du danger, l'action du sapeur-pompier est nommée mise en sécurité. Dans ce cas, le sauveteur accompagne, aide et conseille la victime.



**Dans tous les cas, une victime déplacée ne doit jamais être laissée seule.**

La mise en sécurité doit s'effectuer prioritairement par les communications existantes. En cas d'impraticabilité de ces dernières, ou lors de mises en sécurité multiples, l'emploi des moyens élévateurs aériens est à privilégier.

L'emploi de diverses méthodes, parfois simultanées, peut faciliter les mises en sécurité :

- la diffusion de consignes: un porte-voix permet de rassurer les personnes prises de panique ;
- la ventilation: qui assure une meilleure praticabilité des communications existantes (fermeture de la porte du local sinistré, ventilation opérationnelle, action du « tirer-lâcher », mise en place d'un stoppeur de fumée, ...) ;
- l'assistance respiratoire :
  - masque d'évacuation / cagoule de fuite ;
  - masque araignée ;
  - masque de l'ARI du sauveteur partagé avec la victime (mode dégradé).

Les principales techniques d'aide à la victime peuvent être schématisées ainsi :



LA VICTIME PEUT MARCHER



LE «PORTER À DOS»



LE «PORTER DANS LES BRAS



LE «PORTER POMPIER»



LE «PORTER À 4 MAINS» OU «CHAISE

© Matthieu Robert

## 2.2. Les personnes à mobilité réduite

La mise en sécurité d'une victime invalide située dans un espace d'attente sécurisé, dès lors que la situation opérationnelle permet son évacuation par les communications existantes, nécessite un effort physique de la part des intervenants.

Il convient de rassurer la victime et de lui expliquer comment les opérations vont se dérouler.

Il est important de verrouiller les roues du fauteuil lors de la manipulation de la victime dans la cage d'escalier.



© SDIS 04



**Le binôme doit adapter sa posture afin de limiter tout risque de troubles musculo-squelettiques.**

## 3. Les interventions à caractère bariatrique

L'évacuation d'une personne lourdement médicalisée et/ou à forte corpulence est une intervention délicate qui nécessite des moyens importants. En fonction des ressources des SIS, ces évacuations peuvent s'effectuer de deux manières :

- la mise en œuvre de techniques spécifiques qui relèvent des unités spécialisées comme le GRIMP, le SMPM ;
- l'emploi d'un MEA doté d'une civière bariatrique.



© Sylvain Harrison – SDIS 31



**Il est parfois nécessaire, en cas d'incendie et dans l'attente de la mise en œuvre des moyens spécifiques d'évacuation, de mettre en sécurité la victime dans un espace d'attente sécurisé.**

# CHAPITRE 3 - L'emploi des échelles à mains



© Benoit Moser – BSPP

## 1. L'utilisation de l'échelle à crochets

L'échelle à crochets s'utilise **généralement suspendue par ses crochets**, jamais appuyée ou posée sur les pieds des montants et **ne peut supporter qu'un homme**.

Il est important d'être vigilant pour anticiper les réactions de la victime (précipitation sur l'échelle, saut...) pouvant faire basculer l'agrès, ainsi que les risques de trouble de la conscience au cours du sauvetage.



S'assurer que le(s) sauveteur(s) est(sont) en capacité de mener à bien la mission.

### 1.1. L'atteinte de la victime

Pour réaliser cette mission, il est nécessaire de :

- déterminer le point à atteindre et évaluer le cheminement ;
- monter de balcon en balcon ou de rebord de fenêtre en rebord de fenêtre jusqu'à la victime, étage par étage.

### 1.1.1. La progression de balcon en balcon



© SDIS 59

### 1.1.2. La progression de rebord de fenêtre en rebord de fenêtre



© SDIS 59

L'échelle à crochets est suspendue, en situation normale, sur ses 2 pointes. Toutefois, il se peut qu'une des pointes passe dans le vide, l'échelle n'est plus donc tenue que par une seule pointe.



© SDIS 59

Cette situation ne doit pas amener le sapeur-pompier à sauter ou à se rattraper à un élément de façade. Il est plus dangereux de quitter l'échelle à crochets que de terminer la progression (ascension ou descente) sur une seule pointe.

## 1.2. La descente de la victime

Une fois atteint l'étage où se trouve la victime, trois possibilités peuvent être envisagées.

### 1.2.1. La victime est valide et descend par ses propres moyens

Il est à noter que ce cas de figure peut être indépendant de la volonté des sapeurs-pompiers engagés. La victime se saisit de l'échelle à crochets et s'engage d'elle-même afin de se soustraire aux effets du sinistre qui la menace.

La mission des sapeurs-pompiers se limite donc à :

- tenir l'échelle afin d'éviter les mouvements parasites et oscillations ;
- rassurer la victime ;
- sécuriser la descente des niveaux inférieurs ;
- lui demander si d'autres personnes restent à évacuer ;

- lui conseiller d'effectuer sa descente en se collant à l'échelle ;
- sécuriser la descente des niveaux inférieurs.



© SDIS 59

### 1.2.2. La victime est valide mais ne peut pas descendre seule



**Autant que possible,  
respecter la règle d'une  
personne par plan.**

© SDIS 59

Bien que valide, la victime ne peut pas descendre d'elle-même une fois l'échelle à crochets suspendue à son niveau (rebord trop élevé, appréhension du vide, personne choquée, ...):

- un sapeur-pompier monte au niveau de la victime, l'aborde et la rassure ;
- il l'aide pour le franchissement du vide et l'engagement sur les échelons en lui conseillant de bien « se coller » à l'échelle lors de sa descente ;
- le second sapeur-pompier maintient fermement l'échelle pour améliorer la stabilité de l'échelle.

### 1.2.3. La victime est invalide ou inconsciente

Les sapeurs-pompiers accèdent au niveau où se trouve la victime et procèdent à la mise en place et en œuvre d'un dispositif de descente au moyen du LSPCC.

## 1.3. Les cas particuliers

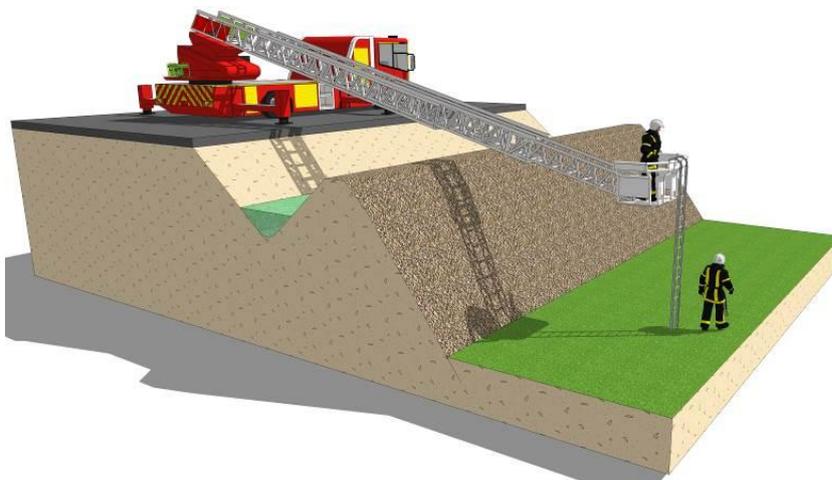
### 1.3.1. Le prolongement d'une échelle à coulisse par l'échelle à crochets

Quand une échelle à coulisse ne permet pas d'atteindre les personnes en danger, l'échelle à crochets peut être utilisée pour la prolonger.



© SDIS 04

### 1.3.2. Les autres types de prolongement



La prolongation d'un moyen élévateur aérien est possible au moyen d'une échelle à crochets.

Cette manœuvre peut s'avérer nécessaire si l'inclinaison et le déploiement du MEV n'est plus possible, ou si ce dernier ne dispose pas de balancier.

© Guillaume Vermeulen  
SDIS 59



Échelle à crochets sur le faitage d'une toiture (ou d'un plan incliné) afin de faciliter un sauvetage ou la progression des sapeurs-pompiers.

Cette technique peut permettre de faciliter une évolution sur toiture ou tout autre plan incliné.

© Guillaume Vermeulen-SDIS 59

Lorsqu'un cheminement d'accès a été ainsi créé, il est maintenu (sauf nécessité) tout au long de l'intervention afin de servir d'accès secondaire ou d'itinéraire de repli pour les personnels. Dans la mesure du possible, amarrer l'échelle à crochet au niveau de la toiture ou du plan incliné.

## 2. L'utilisation de l'échelle à coulisse deux plans

### 2.1. Le sauvetage d'une victime valide

Après avoir positionné l'échelle et l'avoir déployée afin d'atteindre la victime, le sapeur-pompier choisit de :



**Dépasser le rebord de la fenêtre ou du toit.** permet un confort au moment du passage dans le vide de la victime qui peut s'aider des montants. **Cette technique est à privilégier.**

**Aux pieds d'une victime suspendue à l'arrivée des secours**  
L'échelle à mains peut être positionnée sous les pieds de la victime suspendue pour la soulager. Si possible, une autre échelle à mains peut être positionnée à côté de la victime afin de lui permettre de lâcher plus facilement le rebord

**Se mettre en appui à côté de l'ouvrant.** Technique justifiée par des conditions particulières d'intervention ou par une configuration spécifique.

© SDIS 59

Il est parfois nécessaire d'aider la victime lors de la descente. Si celle-ci descend « avec facilité », il convient de :

- la guider en gardant un contact physique et verbal ;
- la protéger d'une chute en l'entourant des bras ;
- l'aider au placement des pieds sur les échelons.



© Grégory Damon – SDIS 77 et SDIS 59

Il est important de veiller à la stabilité de l'échelle en anticipant un mouvement latéral éventuel.

Lorsqu'une personne est valide, on peut la laisser descendre librement par une échelle, le sauveteur s'adaptant aux capacités et aux besoins de la victime.



**Le sapeur-pompier anticipe autant que possible les réactions de la victime, la sécurise, l'assiste pour la descente en l'accompagnant, si besoin. Il porte une attention particulière lors de la phase du passage du vide de la victime au cours du sauvetage.**

## 2.2. Le sauvetage d'une victime invalide ou inconsciente

### 2.2.1. La technique à trois sapeurs-pompiers

Le binôme situé près de la victime s'approche de l'ouvrant, place ses jambes perpendiculairement au sol sur le mur (sous l'ouvrant) et saisit la victime sous les épaules et à la ceinture.

Le sapeur-pompier sur l'échelle tient les chevilles de la victime.



© SDIS 59

Dans une action coordonnée des 3 sapeurs-pompiers, la victime est levée, les jambes passées au-dessus du rebord de l'ouvrant, ses genoux posés sur les épaules du personnel situé sur l'échelle.

La victime est placée dos contre les échelons par les 3 personnels puis descendue par le sapeur-pompier situé sur l'échelle. Un 4<sup>ème</sup> sapeur-pompier peut aider à la réception de la victime.

## 2.2.2. La technique à deux sapeurs-pompiers

Le sapeur-pompier au côté de la victime : approche la victime de l'ouvrant, place ses jambes à l'équerre dos au sol, la saisit sous les aisselles, lui fait passer l'ouvrant et aide à sa dépose correcte sur l'échelle.

Le sapeur-pompier sur l'échelle : saisit les chevilles, place les genoux de la victime sur ses épaules puis la descend en la faisant glisser dos contre les échelons.



© SDIS 59

Il est important de porter une attention particulière :

- lors de la phase du passage au vide de la victime ;
- au franchissement d'éléments pouvant perturber la descente de la victime sur le dos : parachutes, trait, équipement sur échelon du MEA ;
- au calage et/ou l'amarrage de l'échelle à coulisse.

## 2.3. L'accès en sécurité à une victime en excavation

Lorsqu'une victime est menacée par les effets d'un sinistre (incendie, risque d'éboulement...) et située dans une excavation, l'emploi de l'échelle à mains est parfois envisageable.

Il faut alors s'assurer que la profondeur est compatible avec la longueur partiellement déployée de l'échelle à disposition.

L'échelle est descendue, dans la mesure du possible, à l'écart de la victime (sécurité, chute de matériaux...). Cette technique permet une mise en œuvre et un abordage rapide de la victime.

Avant de mettre en place cette technique, le COS doit veiller à :

- la stabilité des rebords de l'excavation ;
- ce que l'échelle soit stable avant d'engager le sapeur-pompier (sol, appui, parachutes engagés) ;
- engager l'échelle les pieds et le grand plan en avant ;
- ne pas faire chuter de débris sur la victime.



*Bloquer les parachutes avec le trait*



*Le blocage des plans au moyen d'une sangle ou du trait est obligatoire afin d'éviter le désengagement des parachutes et le déploiement intempestif de l'échelle lors de sa mise en place.*



OU



© SDIS 59

## 2.4. L'accès à une victime visible réfugiée en hauteur

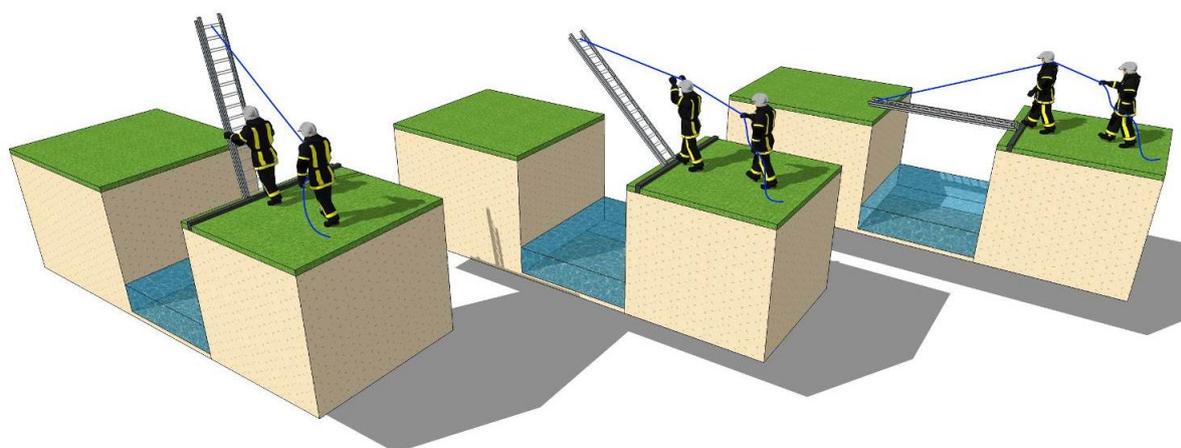
Lorsque la victime est valide, et située de l'autre côté d'un vide, il convient de vérifier qu'un appui des extrémités de l'échelle à main est possible et sûr (rebord, horizontalité...).

L'échelle est alors montée au niveau, face à la victime par deux sapeurs-pompiers.



**Emploi de l'échelle uniquement repleyée totalement**

L'échelle à mains est positionnée à la verticale, si possible en butée sur un élément de maçonnerie ou un équipement solidement ancré, puis abaissée au moyen d'une commande, ou du trait en plaçant le grand plan vers le bas comme indiqué sur le schéma suivant.



© Guillaume Vermeulen - SDIS 59

En l'absence de rebord ou d'ancrage, le sapeur-pompier bloque l'échelle avec ses pieds lors de la rotation, afin qu'elle ne glisse pas.

L'échelle peut aussi être avancée par les sapeurs-pompiers se trouvant de part et d'autre des montants (en fonction de l'espace à franchir).



© SDIS 59

## 2.5. Les utilisations particulières des échelles à mains

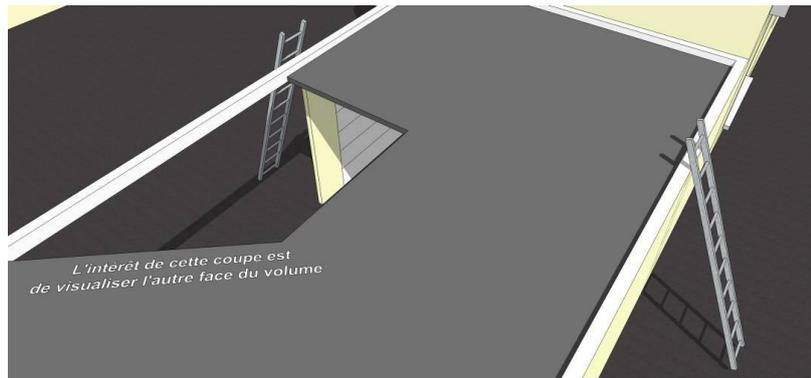
- **La mise en place d'un point d'ancrage en surplomb**

Il est possible d'utiliser une échelle à mains pour disposer d'un point d'ancrage en surplomb.

Dans ce cas, et afin de disposer du maximum de résistance à l'effort de cet agrès, il convient d'utiliser l'échelle uniquement repleyée.

- **La désolidarisation des 2 plans d'une échelle à mains :**

Cette manœuvre permet d'obtenir deux échelles distinctes (création d'un cheminement, sauvetages multiples à des hauteurs limitées...):



© Guillaume Vermeulen - SDIS 59



**Une personne par plan au maximum.**

- **La création d'un ancrage artificiel**

Une échelle à coulisse reployée peut être disposée en travers d'une porte afin de créer un ancrage artificiel.

L'amarrage prendra place sur les montants de l'échelle.



© Antoine Lalisce - SDIS 59



**S'assurer de la solidité des matériaux supportant l'ouvrant utilisé. Attention aux cloisons creuses légères.**

## CHAPITRE 4 - L'emploi du lot de sauvetage et de protection contre les chutes



© Bastien Guerche - DGSCGC

L'utilisation du LSPCC est une alternative quand l'emploi d'autres moyens plus sûrs (communications existantes, échelles aériennes ou à mains) est impossible et/ou que la situation opérationnelle nécessite une action immédiate des secours.



Il appartient au COS au regard de son analyse des risques de valider l'emploi du LSPCC et/ou de faire appel au renfort d'équipes spécialisées (SMPM, GRIMP, ...).

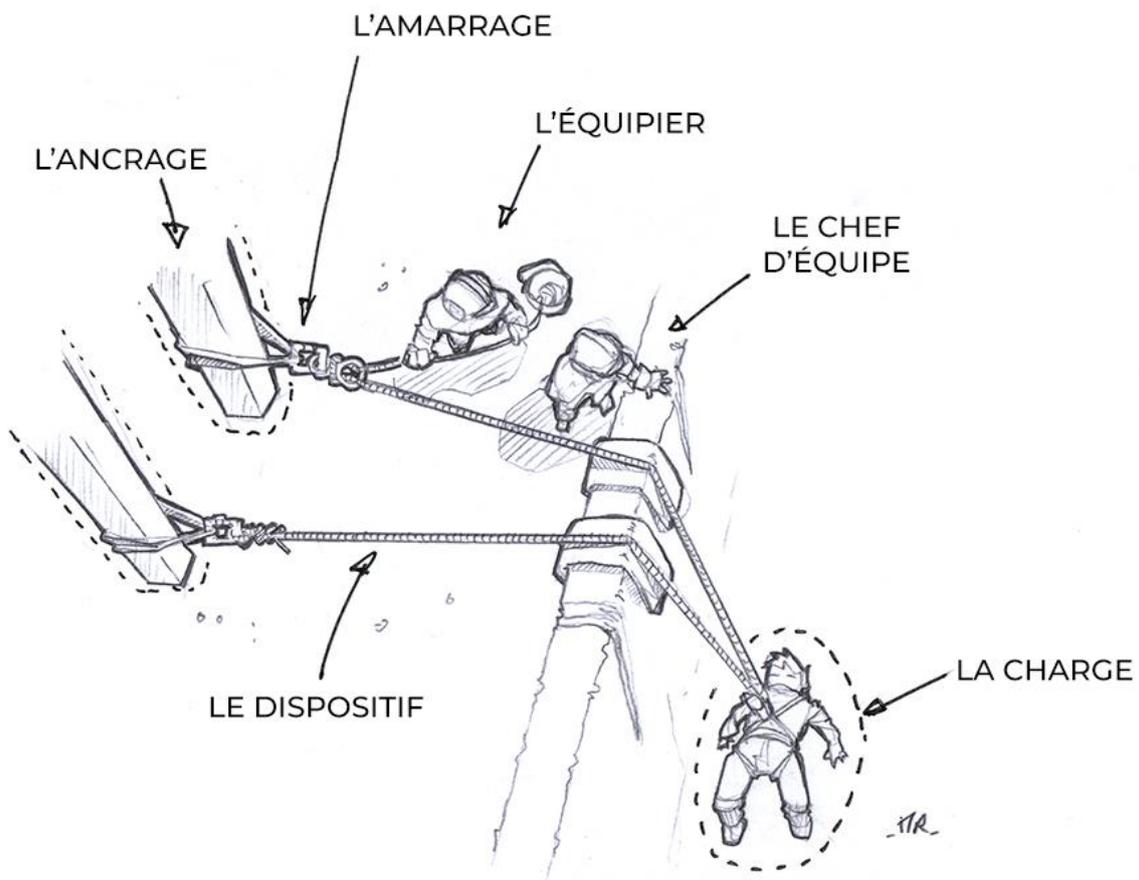
### 1. Les principes de mise en œuvre

La mise en œuvre du matériel du lot de sauvetage et de protection contre les chutes repose sur la connaissance des éléments composant un système, une combinaison d'éléments réunis de manière à former un ensemble à savoir

**ancrage (s)+ amarrage (s)+ charge + équipier(s)**

© Matthieu Robert

## 1.1. Le système



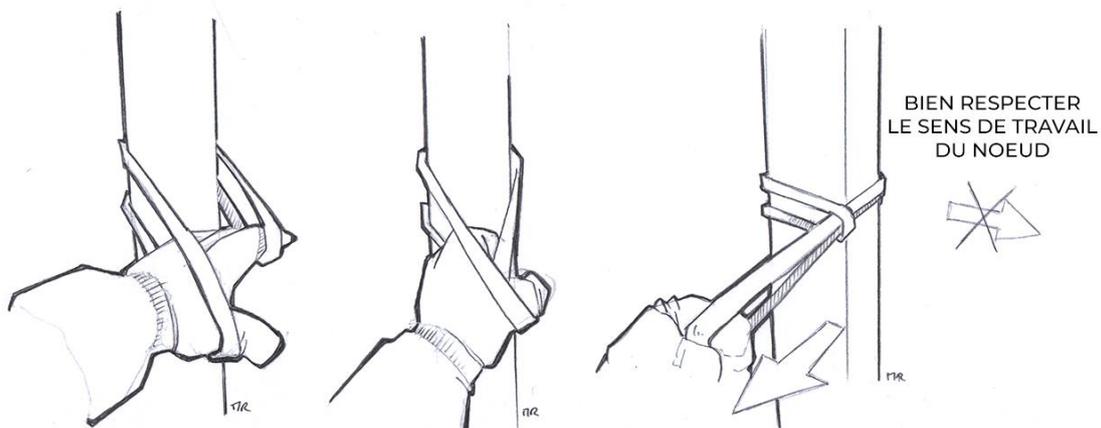
© Matthieu Robert

### 1.1.1. L'ancrage

L'ancrage, ou point fixe est un support sur lequel est (sont) amarré(s) le(s) dispositif(s). La fiabilité d'un ancrage relève du bon sens, de l'expérience et de la connaissance du terrain.

Cet ancrage peut être de type :

- **naturel** : arbres, rocher... ;
- **structurel** : élément de construction (poutre, pilier, rambarde d'escalier, colonne sèche), engin (échelle aérienne, fourgon), mobilier urbain (panneau...);
- **artificiel** : tout ce qui est mis par l'homme (échelle à main, outil de forçement, étais...).



© Matthieu Robert



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

- Deux points artificiels particuliers :
  - un **véhicule** est considéré comme point d'ancrage si :
    - le moteur est arrêté. La clé de contact enlevée ;
    - et une vitesse est engagée ;
    - et le frein de parc est serré.
  - le point fixe sur un **sauveteur**

En absence de point d'ancrage ou dans la mesure où l'urgence de la situation rend impossible l'installation de tout amarrage, l'équipier peut servir de point fixe. Cette manœuvre spécifique est garante de rapidité.

#### 1.1.2. L'amarrage

L'amarrage assure la connexion entre le ou les ancrage(s) et un dispositif au moyen d'agrès textile(s) et/ou métallique(s). Lors de la constitution d'un amarrage plusieurs règles doivent être respectées afin de garantir un travail en sécurité.



Un amarrage sera constitué a minima d'un connecteur et d'un anneau cousu.

Dans le cas où plusieurs points d'ancrage sont choisis pour en assurer la fiabilité, il est nécessaire de répartir l'effort sur l'ensemble de ces points.

L'angle formé entre les 2 anneaux de sangles influent sur la sollicitation des points d'ancrage. Aussi, il est préconisé de ne pas dépasser un angle de 90°. **La résistance d'un anneau de sangle est modifiée par son positionnement sur un ancrage et réduite par la confection d'un nœud.**



**Le mousqueton ne doit pas travailler en porte-à-faux, c'est-à-dire que la traction ne doit pas s'effectuer de biais par rapport au grand axe du mousqueton.**

#### 1.1.3. Le dispositif

Le dispositif est l'assemblage d'agrès connectés à un ou des ancrage(s) grâce à des amarrages pour déplacer une charge.

#### 1.1.4. La charge

La charge désigne ce qui est l'objet de la manœuvre. Elle peut être un être vivant (victime, sauveteur ou un animal), un objet ou parfois l'association des deux.

### 1.1.5. L'équipier

L'équipier est un personnel sapeur-pompier qualifié et entraîné qui a une parfaite connaissance du matériel et en maîtrise les techniques de mise en œuvre.

## 2. Les techniques de mise en œuvre

Les techniques suivantes peuvent être mises en œuvre dans la majorité des situations opérationnelles :

- le sauvetage ou la mise en sécurité d'une personne par l'extérieur ;
- le sauvetage dans les puits, fosses ou excavations ;
- l'abordage et la sécurisation d'une victime en situation de péril ;
- la reconnaissance d'un appartement.

La technique la plus simple et la plus sécuritaire est à rechercher. Lors d'un sauvetage, il peut être parfois suffisant de descendre la victime de quelques mètres pour la mettre en sécurité.

Sur les lieux d'intervention, il est intéressant de prévoir un parc à matériel. Il est également nécessaire de :

- ne pas faire reposer du matériel sur un sol jonché de débris ;
- veiller impérativement à ce que les mousquetons soient vissés et si possible diriger le sens de vissage vers le bas ;
- toujours utiliser le frein de charge en point fixe ;
- toujours utiliser un mousqueton pour relier deux anneaux cousus entre eux ;
- éviter de marcher sur les éléments textiles ;
- observer le comportement des amarrages, des agrès sous tension, les éventuelles zones de frottements ;
- tester sur quelques centimètres le bon fonctionnement du frein de charge.



**Une fois que la charge est en tension sur le dispositif, il est important d'effectuer une vérification avant de poursuivre la descente (ou la remontée).**

La mise au vide est une phase critique lors du sauvetage.

Le frein de charge doit être sécurisé en anticipant le mou nécessaire sur la corde (passage de balcon).

Si la victime est inconsciente, elle est portée, dans la mesure du possible par deux sauveteurs, pieds en avant, face vers le sol.

### 2.1. Le sauvetage au moyen du harnais

Cette technique permet la prise en compte de la victime inconsciente pour la descendre par :

- le parc d'une échelle aérienne non munie d'un panier de secours ;
- une échelle à coulisse.



Placer la victime en position latérale de sécurité (PLS). Positionner le harnais au sol, parallèle à la victime, dans son dos.



Replacer la victime à plat dos sur le harnais. Replier ses jambes et les passer dans les sangles inférieures (bleues). Serrer les sangles inférieures. Passer alternativement un bras de la victime, puis l'autre, dans les sangles supérieures (rouges).



Se placer sur le dos, en appui sur la hanche de la victime, et engager un bras puis l'autre dans les sangles supérieures (rouges).



Si possible, relier les sangles supérieures au moyen du connecteur de sécurité.



Serrer les sangles supérieures.



Crocheter une jambe de la victime et utiliser le bras du même côté comme balancier.



Se retourner (à quatre pattes face au sol, victime sur le dos). Travailler avec ses cuisses pour se relever.



Ajuster la position de la victime sur son dos.

© Anthony Bouges – SDIS 57

## 2.2. Le sauvetage ou la mise en sécurité d'une personne par l'extérieur

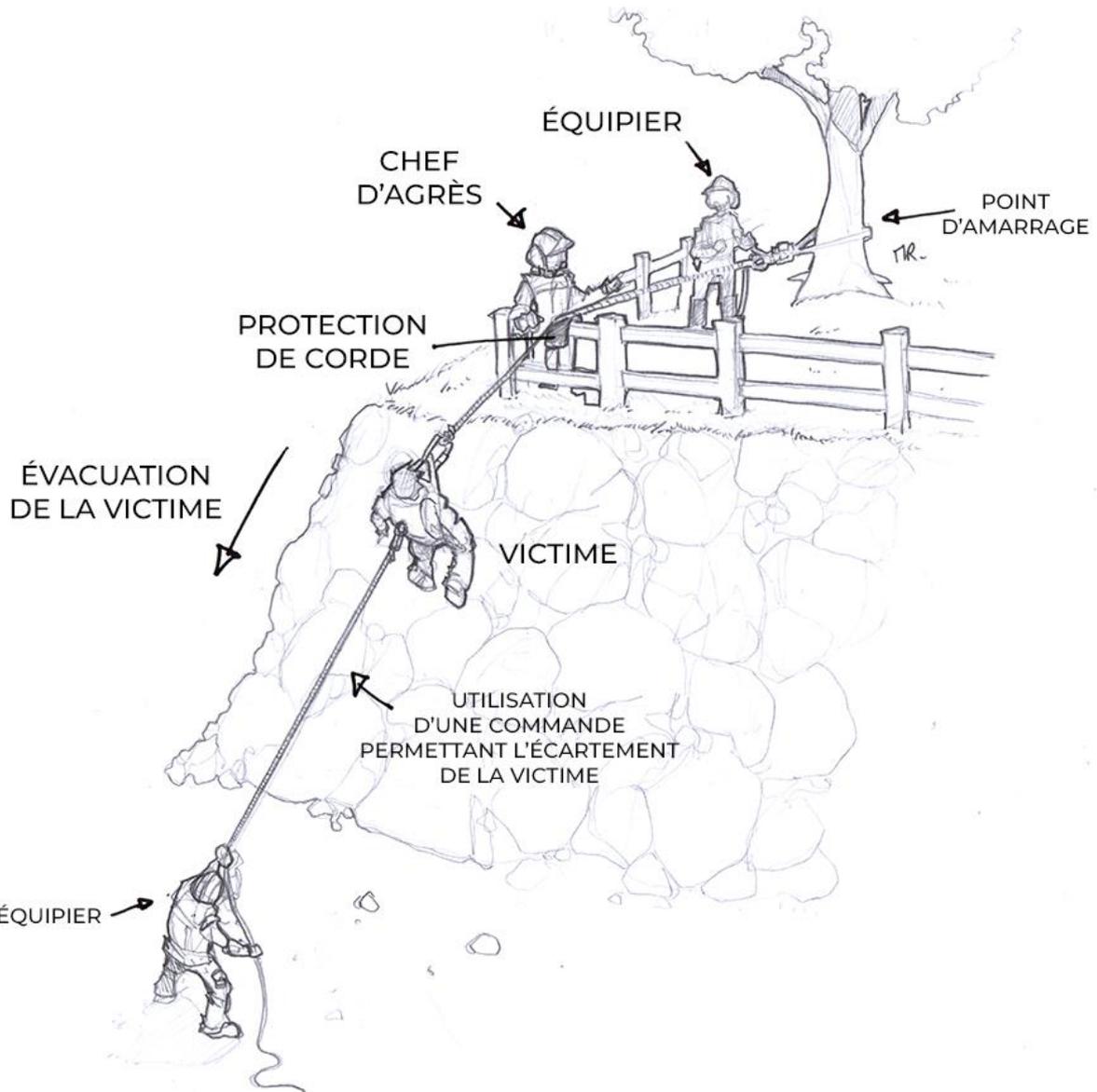


Schéma de principe de la descente d'une victime © Matthieu Robert

Dans la mesure où l'urgence de la situation rend impossible l'installation de tout amarrage, l'équipier sert de point fixe. L'équipier, muni du harnais équipé du descendeur est allongé, les jambes à 90 ° contre le mur. Il contrôle la descente.

Cette manœuvre spécifique est garante de rapidité. Dans ce cas, le chef d'agrès doit participer à la mise au vide de la victime.



**La hauteur entre le frein de charge et le point d'appui sur le passage dans le vide doit obligatoirement être supérieur ou égale à 20 centimètres.**

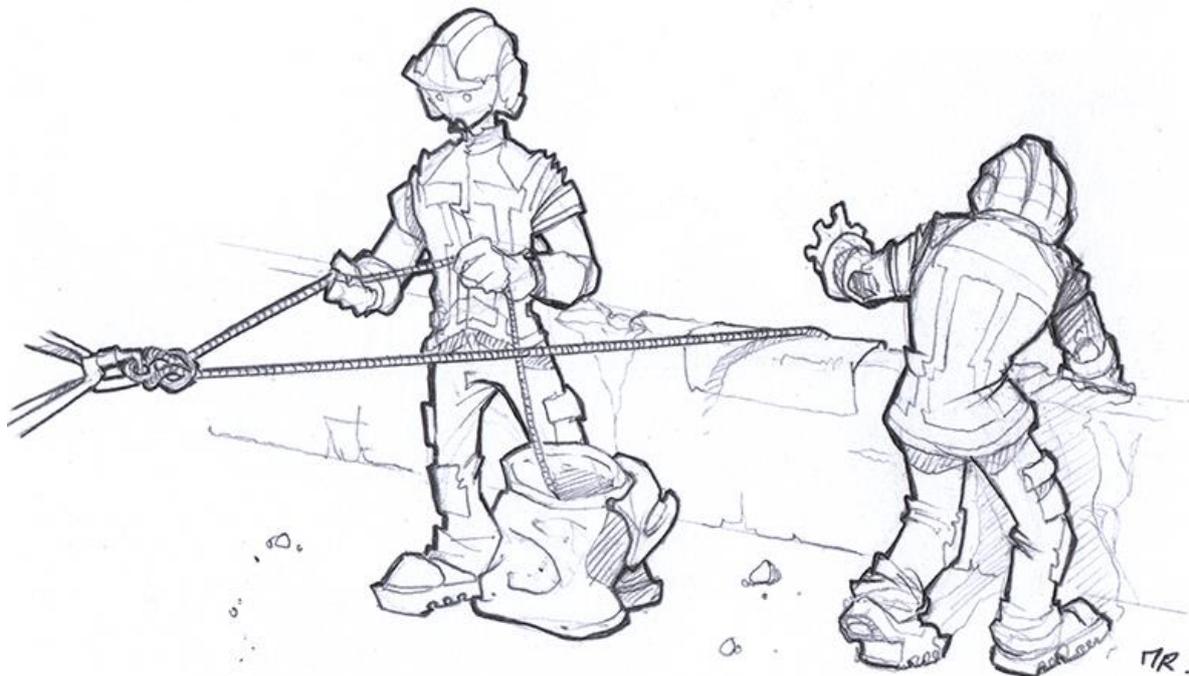
Le chef d'agrès désigne le personnel, indique le lieu de sauvetage et fixe les moyens d'accès.



CHEF D'ÉQUIPE

ÉQUIPIER

*Sauvetage par l'extérieur avec l'équipier en point fixe © Matthieu Robert*



ÉQUIPIER

CHEF D'ÉQUIPE

*Sauvetage par l'extérieur avec un point fixe © Matthieu Robert*

### 2.3. Le sauvetage dans les puits, fosses ou en excavation

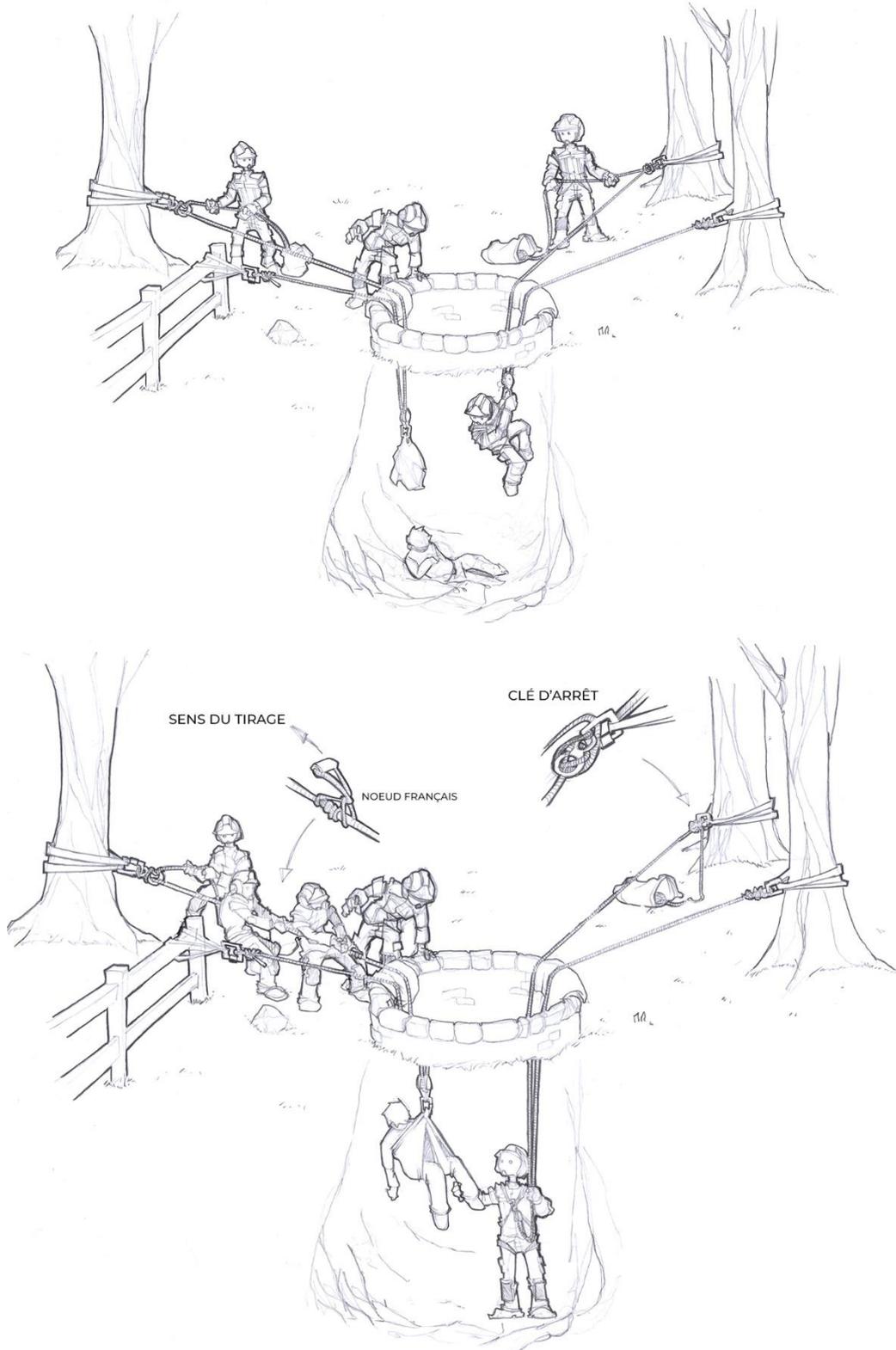


Schéma de principe de descente et de remontée (avec mouflage) © Matthieu Robert



Le port de l'ARI est obligatoire lorsqu'on redoute une atmosphère viciée dans l'excavation. Le contrôle préalable est effectué au moyen du détecteur de gaz.

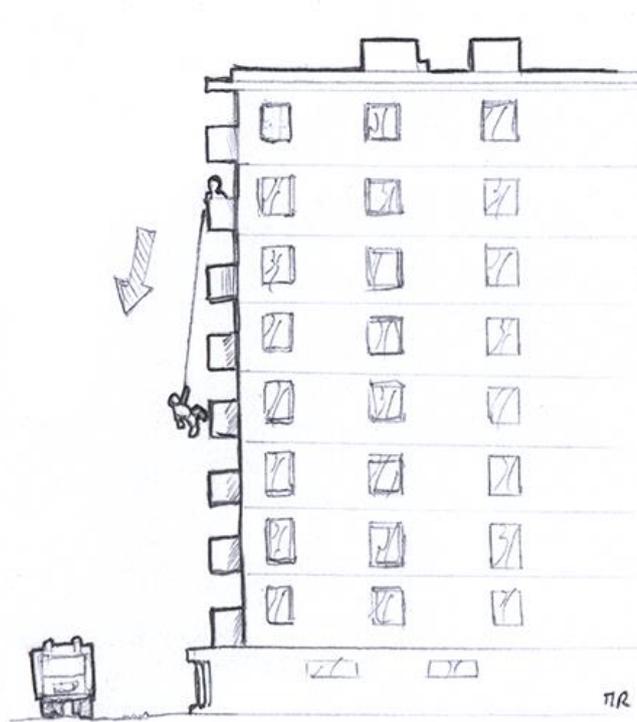
## 2.4. L'emploi du LSPCC lors des ouvertures de portes

Dans le cadre des missions relatives aux personnes ne répondant pas aux appels et/ou les ouvertures de porte avec victime, l'emploi du LSPCC permet à un sauveteur d'accéder à un étage depuis l'étage supérieur.

Lors de la reconnaissance dans un appartement, ce dernier peut rester, amarré durant la reconnaissance succincte de la première pièce.

En l'absence de risque, après avoir informé l'équipier chargé de l'assurance, il se désolidarise du système, fixe le mousqueton de la corde sur un point d'attache et poursuit sa reconnaissance.

© Matthieu Robert



Toujours préconiser un chemin de repli et s'assurer que la longueur de corde utile permette d'y accéder.



**Cette manœuvre est réalisée, en fonction de l'urgence de la situation, dans le cas où la façade ne serait pas accessible aux moyens élévateurs aériens.**



# CHAPITRE 5 – L'emploi des moyens aériens



© Karine Ply - BSPP

Les sauvetages et mises en sécurité réalisés au moyen de l'échelle à coulisse trois plans relèvent des mêmes techniques que celles décrites ici pour l'utilisation de moyen élévateur aérien sans panier de secours.

## 1. Le moyen élévateur aérien doté d'un panier de secours

### 1.1. La victime est valide

Idéalement, en fonction toutefois du dispositif technique de montée dans le panier de secours : portillon, marchepied..., il convient de positionner le panier de secours en appui face à l'ouvrant de façon à créer une continuité pour la victime : minimisation du vide à franchir, sentiment de sécurité.

Les conditions d'intervention (flux thermique important, fumée épaisse...) peuvent imposer une arrivée du panier de secours par en-dessous de l'ouvrant.



La victime est alors assistée dans sa descente du rebord de l'ouvrant vers le panier de secours.



*Le panier de secours et l'ouvrant se situent au même niveau.*



© SDIS 59



**OU**



© SDIS 59

## 1.2. La victime est suspendue dans le vide

Lorsqu'une victime est suspendue par les bras, il convient d'anticiper le fait qu'elle puisse lâcher prise à tout moment.

De ce fait, l'approche du panier de secours peut judicieusement se faire en « léchant » la façade de bas en haut, si les capacités techniques du MEA le permettent ; cette façon de procéder peut en effet limiter les effets d'une chute de la victime.

Après avoir mis les pieds en appui sur le garde-corps, elle peut descendre sur le panier de secours.



© SDIS 59

L'opérateur présent dans le panier de sauvegarde doit garder en permanence en visuel la victime, ceci tout au long de la manœuvre d'approche. En cas de chute de la victime, le sauveteur pourra alors anticiper une éventuelle réception.

## 1.3. La victime est invalide

Le panier de secours est positionné en appui.

La victime est saisie (sous les aisselles, par exemple) par le sapeur-pompier qui fait passer le rebord de l'ouvrant et la dépose, en amortissant sa descente, sur le panier de secours.

La victime peut alors être déposée au sol. Les gestes de 1<sup>er</sup> secours peuvent débuter lorsque la victime se trouve dans le panier de secours.



© SDIS 59



Même technique, mais avec les jambes de la victime en avant

© SDIS 34

## 2. Le moyen élévateur aérien sans panier de secours

### 2.1. La victime est valide

Il existe trois techniques d'accompagnement et de sécurisation de la descente d'une victime.



*La victime a une appréhension à descendre. Le sauveteur l'encadre en anticipant une chute vers l'arrière.*



*La victime descend d'elle-même « avec facilité ». Le sauveteur assure un maintien au niveau des lombaires.*



*La victime rencontre des difficultés à descendre. Le sapeur-pompier peut l'aider à placer ses pieds sur les échelons.*

© SDIS 59

### 2.2. La victime est invalide

La technique du passage au vide est identique à celle des échelles à coulisses.



Utilisation du harnais du LSPCC

© SDIS 59

### 3. Les utilisations particulières des moyens élévateurs aériens

Avant d'utiliser ces techniques présentées, il est nécessaire :

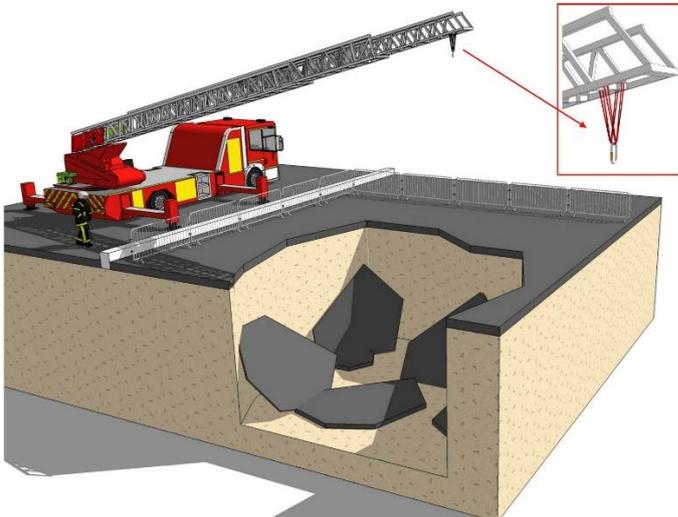
- d'évaluer l'urgence de la situation et les capacités du matériel avant de réaliser le choix de la technique,
- vérifier qu'un sauvetage par un autre accès s'avèrerait moins efficace ou plus risqué pour la victime.



Il est nécessaire de se conformer strictement aux préconisations du constructeur MEA (capacités réelles de l'engin, nombre de personnes admises dans cette configuration, angle d'inclinaison...) avant de réaliser ces techniques.

#### 3.1. La mise en place d'un point d'ancrage

Si une voie à proximité immédiate permet l'accès et la mise en station en toute sécurité d'un MEA, un point d'ancrage peut être réalisé de la manière suivante :



© Guillaume Vermeulen – SDIS 59



© BMPM



Cette technique peut faciliter le maintien d'une victime soumise à un risque d'enlèvement.

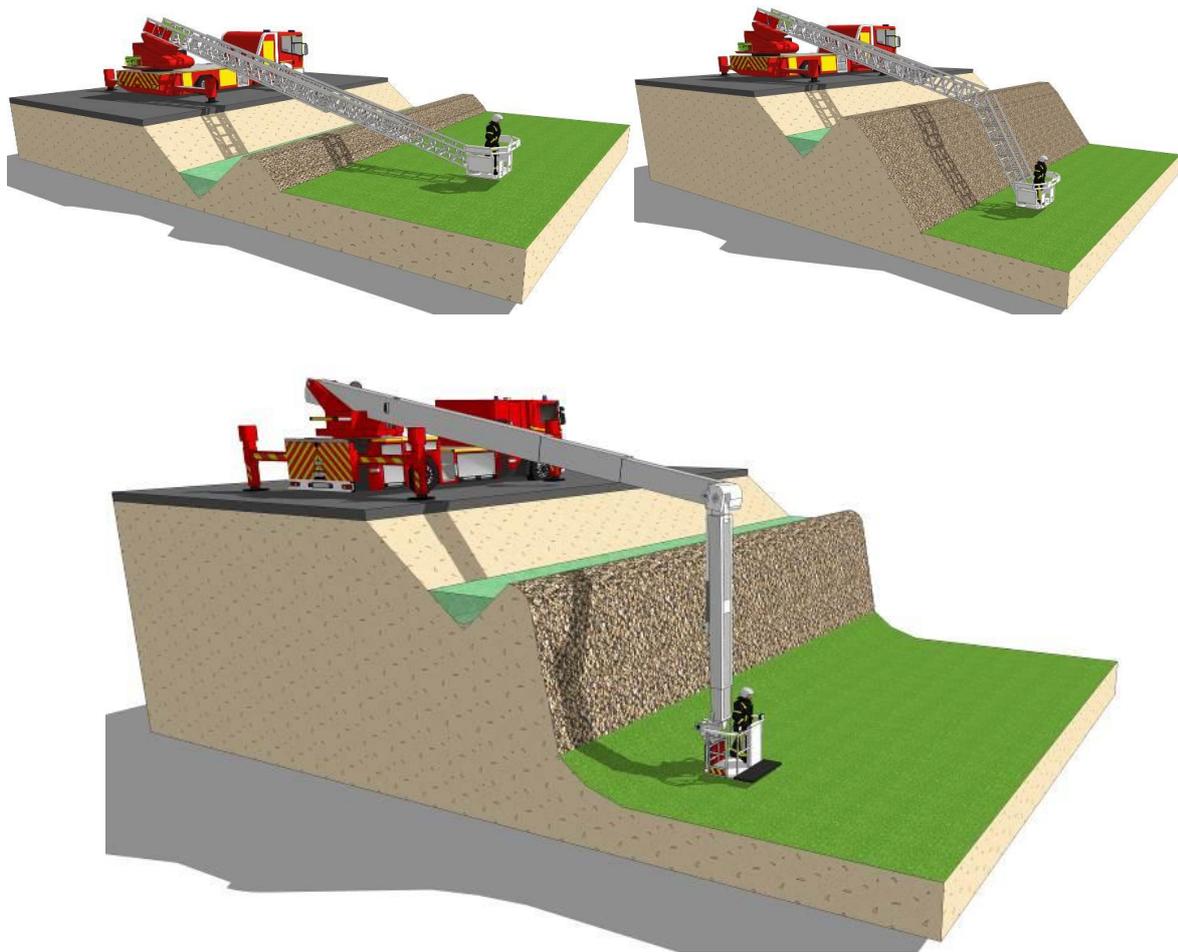
Un point d'ancrage en surplomb permet de limiter les frottements d'un dispositif sur les rebords de l'excavation.

#### 3.2. Le sauvetage d'une victime située en contrebas

L'opération est réalisable au moyen d'un MEA équipé d'un panier de secours, dans la mesure du possible.

- le moyen élévateur aérien est mis en station à l'endroit le plus judicieux, prenant en compte l'inclinaison de l'ensemble extensible pendant la manœuvre ;

- un ou deux sapeurs-pompiers sont descendus depuis le panier de secours au contact de la victime.



© Guillaume Vermeulen – SDIS 59



**Cette technique peut permettre le maintien d'une victime dans un équilibre instable. Le panier de secours offre un confort d'évacuation par rapport à une évolution sur un relief accidenté ou encore lors d'inondations.**

La prolongation d'un moyen élévateur aérien est possible au moyen d'une échelle à crochets.

Cette manœuvre peut s'avérer nécessaire si l'inclinaison et le déploiement du MEA n'est plus possible, ou si ce dernier ne dispose pas de balancier :



**Il est interdit de déverrouiller les dispositifs de sécurité, car ceci pourrait provoquer une bascule du véhicule.**

Si la stabilité du terrain s'avère incertaine, le sapeur-pompier peut rester sur le panier de secours et prendre en charge la victime depuis cette dernière (maintien ou évacuation).

## ANNEXE A – Abréviations utilisées dans ce guide

**ARI** : appareil respiratoire isolant  
**BEAA** : bras élévateur aérien automobile  
**BMPM** : bataillon de marins-pompiers de Marseille  
**BSPP** : brigade de sapeurs-pompiers de Paris  
**CBEA** : camion bras élévateur articulé  
**CO** : monoxyde de carbone  
**CODIS** : centre opérationnel départemental d'incendie et de secours  
**COS** : commandant des opérations de secours  
**CSLMT** : ceinturon de sécurité avec longe de maintien au travail  
**EAS** : espaces d'attente sécurisés  
**ESP** : échelle sur porteur  
**EPA** : échelle pivotante automatique  
**EPC** : échelle pivotante à mouvements combinés  
**EPS** : échelle pivotante à mouvements séquentiels  
**EPSA** : échelle pivotante semi-automatique  
**ERP** : établissement recevant du public  
**FC** : facteur de chute  
**GHV** : gilet haute-visibilité  
**GM** : grand modèle  
**GRIMP** : groupe de recherche et d'intervention en milieu périlleux  
**IGH** : immeuble grande hauteur  
**J (ERP de type)** : structure d'accueil pour personnes âgées ou en situation de handicap  
**LSPCC** : lot de sauvetage et de protection contre les chutes  
**MEA** : moyens élévateurs aériens  
**NIT** : note d'information technique  
**PEX** : partage d'expérience  
**PLS** : position latérale de sécurité  
**PM** : petit modèle  
**PMR** : personne à mobilité réduite  
**RETEX** : retour d'expérience  
**SMPM** : secours en milieu périlleux et montagne  
**SUAP** : secours d'urgence aux personnes  
**U (ERP de type)** : établissement de santé public ou privé, clinique, hôpital, pouponnière, établissement de cure thermale

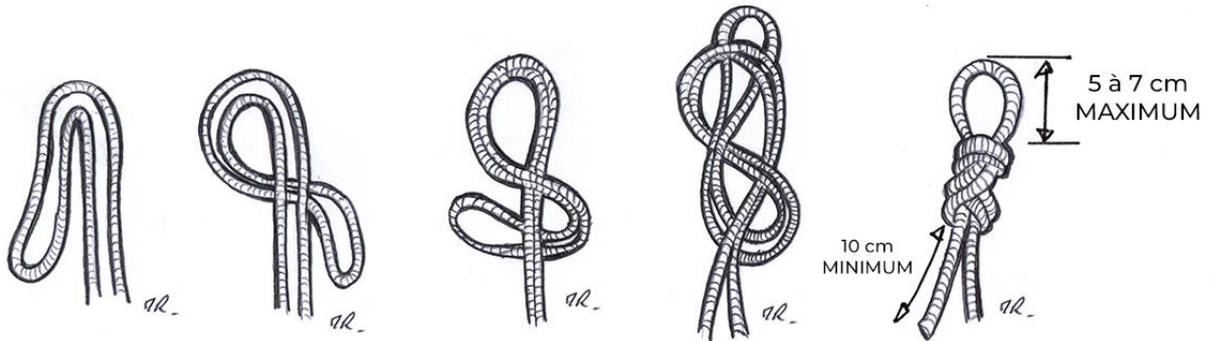


## ANNEXE B – L'école des nœuds



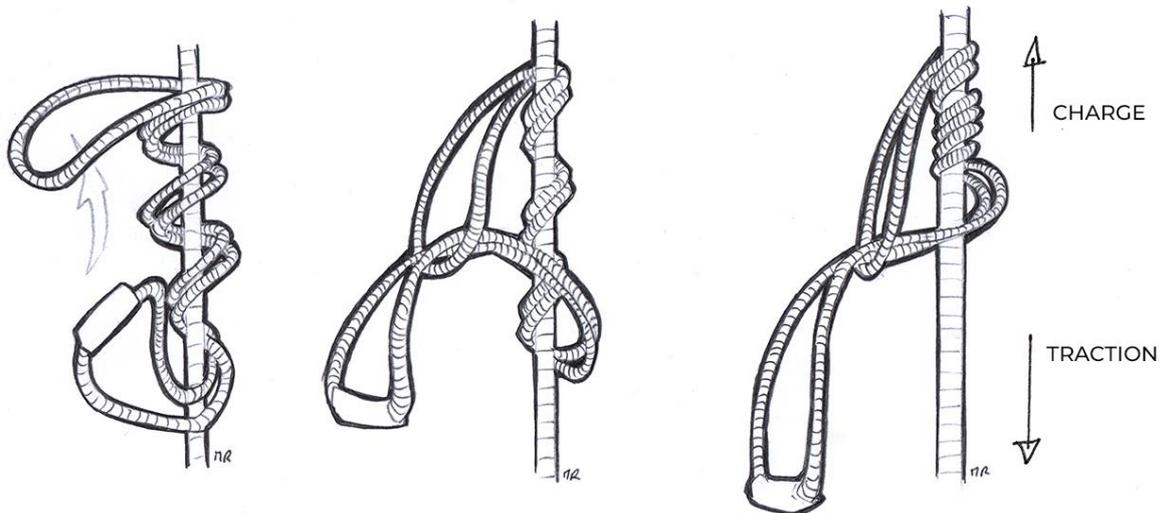
La confection d'un nœud va réduire la résistance de la corde.

### 1. Le nœud en « huit double »



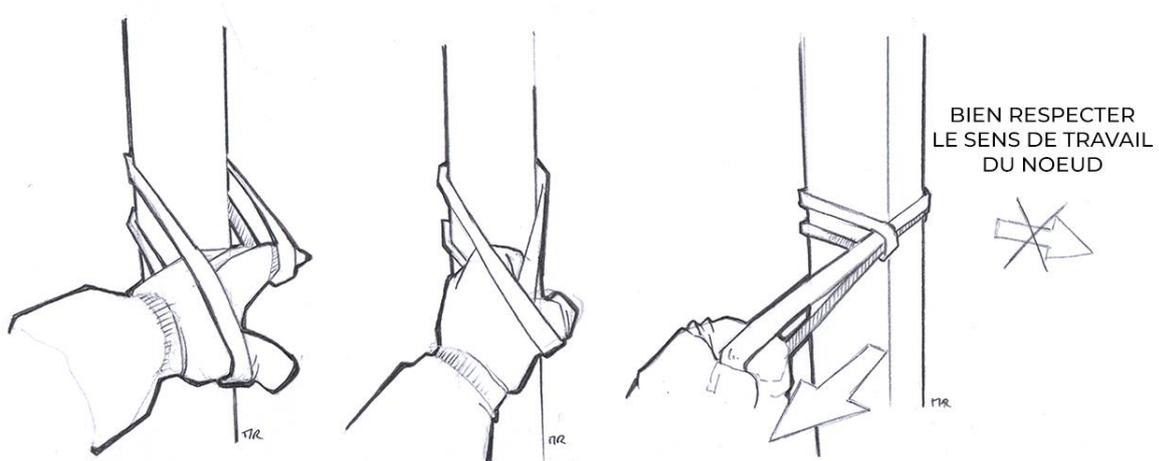
© Matthieu Robert

### 2. Le nœud français (autobloquant), réalisé avec cordelette ou sangle



© Matthieu Robert

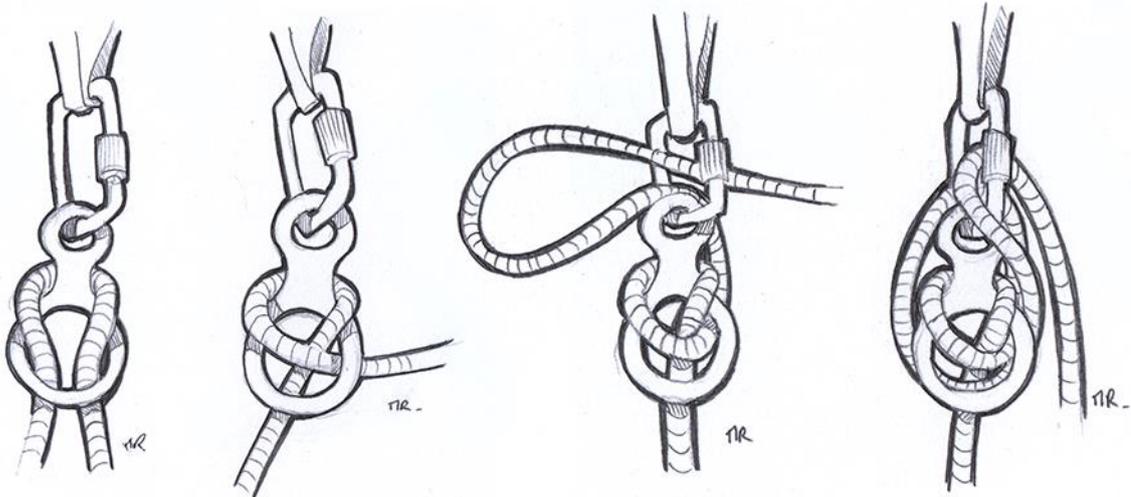
### 3. Le nœud en tête d'alouette



Ce type de nœud diminue la résistance à la rupture de l'anneau de sangle.

© Matthieu Robert

### 4. La clé d'arrêt sur un frein de charge de type « huit descendeur »



© Matthieu Robert

## ANNEXE D– Références bibliographiques<sup>15</sup>

### **Matériels et techniques de sauvetage**

Collectif

France sélection (1991, 784 pages, France, français)

### **Manuel d'emploi et de mise en œuvre des engins de première intervention**

#### **Tome 1 « Incendie – Sauvetage »**

Collectif

Brigade de sapeurs-pompiers de Paris (1997, 210 pages, France, français)

### **Guide national de référence « Lot de sauvetage et de protection contre les chutes »**

Collectif

Direction de la défense et de la sécurité civiles (1999, 35 pages, France, français)

### **Circulaire « Formation des manipulateurs de moyens élévateurs articulés », DDSC9/GB/NP n°692, du 18 décembre 2007**

Direction de la défense et de la sécurité civiles (2007, 6 pages, France, français)

### **Conducteur et manipulateurs de moyens élévateurs aériens**

Collectif

Icone Graphic (2019, 74 pages, France, français)

---

<sup>15</sup> Titre. Auteur(s). Editeur (Année de parution, nombre de pages, pays, langue).





## Sauvetages et mises en sécurité

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 :**

<https://www.interieur.gouv.fr/Le-ministere/Securite-civile/Documentation-technique/Les-sapeurs-pompiers/Doctrines-et-techniques-professionnelles>

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 et des Outre-mer**



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