

APP : LES ECHELLES A MAINS

Compétences détaillées : Condition physique adapté / Parfaite connaissance des agrès / Pratique régulière / Evoluer avec aisance / Communiquer au sein de l'équipe / Analyser son environnement.

Résultats attendus de l'APP :

Réaliser multiples manipulations des échelles afin d'acquérir de la dextérité et rapidité lors de l'utilisation de celle-ci ; seul, en binôme ou en équipe.

Public concerné : équipier, chef d'équipe, chef d'agrès et conducteur.

Ratio accompagnateur/personnel : 1 pour 6 à 8.

Lieu : site bâtiminaire

Besoins logistiques : un engin incendie, ARI complets, échelle à coulisse, échelle à crochet

Descriptif de l'APP et son déroulement :

La mise en place des échelles à mains.

Consignes aux accompagnateurs :

Etre vigilant sur la sécurité.

En fonction de la compétence des agents, vous pouvez faire évoluer la situation en ajoutant un « problème » :

SP1 : Prolongement de l'échelle à coulisse à l'aide de l'échelle à crochet. (avec mise en place de LSPCC)

SP2 : Utilisation seule

Consignes aux manoeuvrants :

Réaliser la Manipulation comme si vous étiez en situation réelle.

Règles de sécurité :

L'habillage en EPI et ARI parfaitement maîtrisé par l'ensemble des personnels.

Etre vigilant sur la sécurité au moment de la manipulation ; en respectant les règles de sécurité avant, pendant et après la manœuvre.

Recommandations pour le débriefing appelé aussi « retour réflexif »

Quels ont été les problèmes générés ?

Prise d'informations :

Analyse des informations sur la méthodologie :

Décision d'actions en fonction de l'analyse :

Actions :

Lien opérationnel :

Priorité à la sécurité des intervenants.

Notion de danger importante à souligner.

En cas d'impossibilité ou de trop grande dangerosité de la mission faire appel à des moyens supplémentaires ou à une équipe spécialisée.

1. Les échelles à mains

TYPE D'ECHELLE	LONGUEUR REPLOYEE	LONGUEUR DEPLOYEE	POIDS	MANŒUVRE	UTILISATION
Crochets	4,25 mètres	4,25 mètres	8 kg	Individuelle	Reconnaissances Sauvetages
Coulisse grand modèle	5 m	9 m	33 kg	Une équipe ou seul	Reconnaissances Sauvetages Etablissements
Coulisses 3 plans	5,60 m	14,30 m	75 kg	Deux équipes	

1.1. L'échelle à crochets

1.1.1. Description

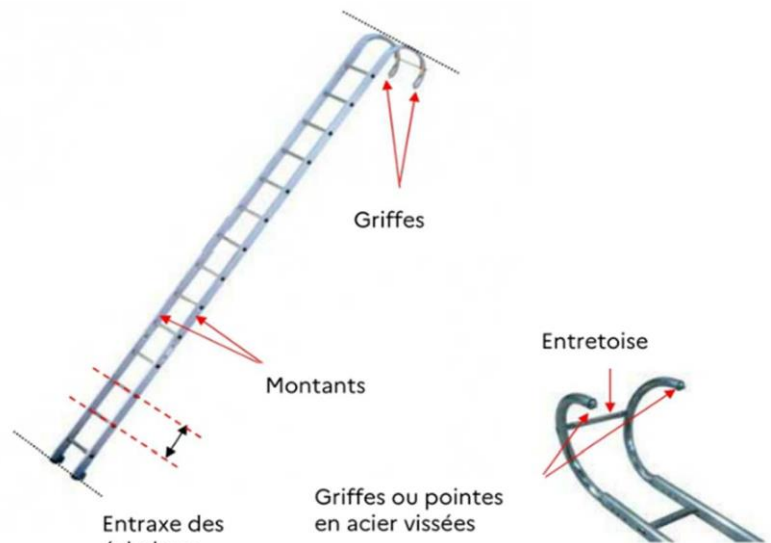
Destinées aux sauvetages et aux reconnaissances, les échelles à crochets (à un ou deux plans) permettent de progresser en façade par l'extérieur, d'étage en étage, pour atteindre des niveaux inaccessibles aux échelles à coulisses ou aériennes.

Elles sont utilisées quand :

- les escaliers et 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...).

Ces échelles sont constituées :

- de deux montants reliés par des échelons ;
- de deux crochets en prolongement des montants ;
- d'une entretoise.



© SDIS 35

• Précautions d'emploi :

- 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 supporte un sapeur-pompier, exceptionnellement accompagné d'une autre personne dans le cas d'un sauvetage ;
- elle doit être testée avant l'engagement d'un sapeur-pompier.

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

1.1.2. Les manœuvres de base

Les manipulations de base ci-dessous sont décrites pour les droitiers ; les gauchers inversent.



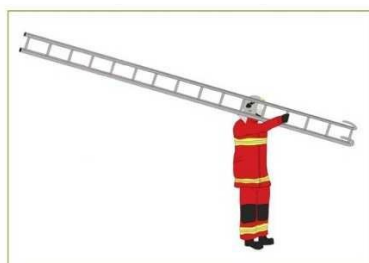
Se placer contre le montant gauche de l'échelle, entre les 3^{ème} et 5^{ème} échelons, crochets à gauche.



Saisir le montant gauche de la main droite, se relever, et prendre le montant droit avec la main gauche.



Poser l'échelle sur l'épaule en pivotant pour se retrouver face aux crochets, crochets à l'intérieur.



Avancer vers le milieu de l'échelle et saisir un échelon de la main droite, bras tendu, afin de maintenir l'échelle en équilibre sur l'épaule.



Présenter l'échelle à terre, parallèle à la façade, crochets vers le ciel. Saisir le montant le plus prêt de soi entre le 3^{ème} et le 5^{ème} échelon.



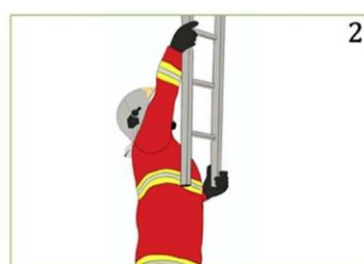
Effectuer une fente avec la jambe du côté des crochets. Mettre l'avant-bras sous l'échelle, en appui sur le genou et empaumer le montant opposé.



Appuyer avec le bras et se servir de l'axe de rotation créée par l'avant-bras sur la cuisse pour effectuer un mouvement de bascule.



Dresser l'échelle, les crochets à l'extérieur. Monter l'échelle de main en main en fixant le sommet de l'agrès. (1)



Monter l'échelle jusqu'à avoir les mains au niveau du bas de l'échelle. (2)



Les deux mains sont en bas de l'échelle avec les pouces tendus sur les montants pour maintenir et diriger l'agrès. (3)



Dans les étages, faire tourner l'échelle en croisant les bras sans changer de main et en collant l'échelle contre son corps.



Effectuer une traction pour éprouver la solidité du point d'appui.



L'équipier se place derrière l'échelle et la maintient en sa partie inférieure, en exerçant une légère poussée sur les montants.



Le chef d'équipe se hisse à la force des bras jusqu'à ce qu'il puisse atteindre un échelon avec le pied. Agripper les échelons en passant les bras derrière les montants.



Arrivé au niveau des crochets, engager le torse derrière les crochets et passer une jambe après l'autre.



Dans les étages, l'opération achevée, l'équipier croise les bras et saisit les montants. Il soulève l'échelle et la décroche en décroisant les bras.



En deux mouvements, l'équipier abaisse l'échelle en la faisant pivoter pour pouvoir la recevoir sur l'avant-bras.



L'équipier repose l'échelle délicatement. Les crochets vers le ciel.



Une fois posée à terre, les crochets de l'échelle sont posés contre le sol pour éviter les accidents.

1.2. Les échelles à coulisse deux plans

Il existe deux types d'échelles à coulisse deux plans : petit modèle et grand modèle.³

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. Elles permettent d'atteindre le 1^{er} et 2^{ème} étage d'un bâtiment.

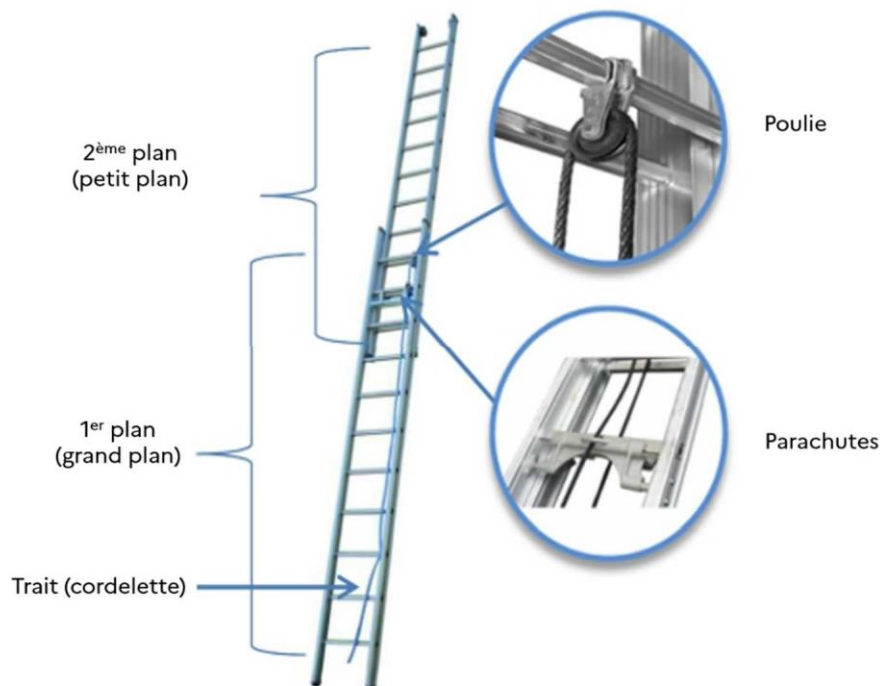
1.2.1. Description

Ces échelles sont constituées :

- de deux plans qui coulisent l'un sur l'autre par l'intermédiaire de deux montants reliés par des échelons ;
- d'une cordelette qui permet de développer et de replier l'échelle, aussi appelé « trait » ;
- d'un parachute qui maintient l'échelle développée ;
- de deux pieds assurant la stabilité au sol.

Précautions d'emploi :

- 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.



© SDIS 35

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. L'échelle peut aussi dépasser du rebord de l'ouvrant (aide pour une victime).

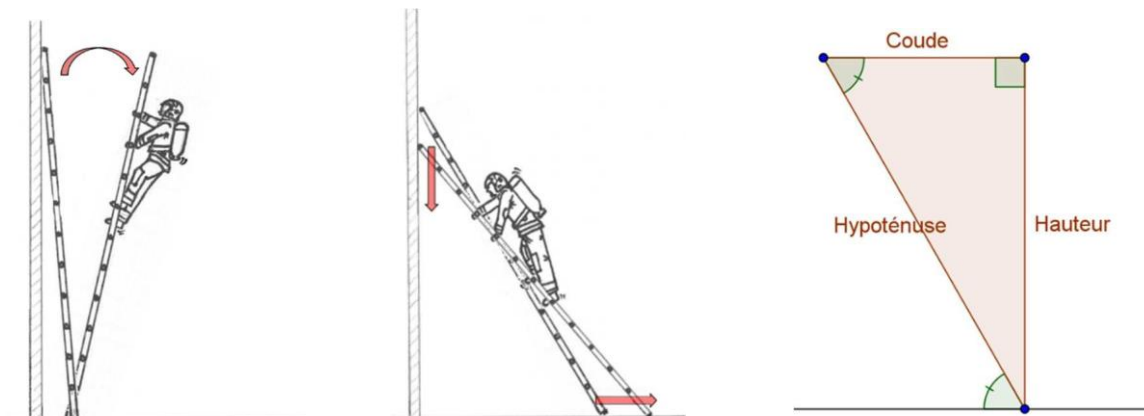
³ Seule la manœuvre de l'échelle à coulisse grand modèle est détaillée.

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



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

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.



Dans la mesure du possible, ce piétage 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.⁴



© Bastien Guerche - DGSCGC

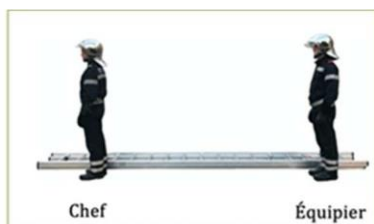


Le manipulateur se tient droit, les pieds contre les sabots. Il tend ses bras à l'horizontale et place ses mains à la hauteur d'épaule sur les montants.

© Alexandre Berthez – SDIS 77

⁴ Pour l'échelle placée en itinéraire de secours, le piétage est de 4 grands pas depuis la façade pour le 1^{er} étage et de 5 grands pas pour le 2^{ème} étage.

1.2.2. Les manœuvres de base de l'échelle à coulisse grand modèle



Le binôme se positionne dos à la direction dans laquelle ils vont se déplacer. Le chef se place au niveau des parachutes. Le petit plan se trouve contre le sol.



Le chef et l'équipier s'agenouillent et saisissent les montants de l'échelle.



Le binôme se relève en faisant demi-tour et porte l'échelle à l'épaule dans un mouvement continu.

Ordre préparatoire du chef :

« Attention pour épauler ».

Ordre exécutoire du chef :

« Epauler ».



Le binôme se présente face au point désigné par le chef d'agrès. Il pose l'échelle au sol en effectuant l'opération inverse que pour épauler.



Le chef de binôme se saisit du haut de l'échelle par les montants.



Il fait pivoter l'échelle en effectuant un demi-tour. Il met en appui les pieds sur le mur ou utilise l'équipier pour caler l'échelle pour la dresser.



Le chef dresse l'échelle à la verticale par rebonds successifs.



Le chef appose sa jambe le long des échelons et libère le trait. Trait sur l'épaule, coudes sur les montants, il libère les parachutes et déploie l'échelle.



Une fois les parachutes bloqués, le chef et l'équipier débordent l'échelle de la façade.



Il calcule ensuite le piétage d'échelle et réajuste celui-ci, si nécessaire.



Le chef monte en cadence et sans saccades, dans un mouvement dissymétrique en élevant en même temps le bras droit et la jambe gauche, puis le bras gauche et le pied droit.



Ne jamais mettre les deux pieds sur le même échelon.



Pour reposer l'échelle, celle-ci est remise à la verticale. Soit en appui sur le mur, soit maintenue par l'équipier sur les montants. Il tire sur le trait et l'éloigne du plan pour libérer les parachutes.



Le chef abaisse l'échelle par rebonds successifs et l'équipier cale l'échelle avec ses pieds.



Il la retourne et pose le petit plan sur le sol.

© Nicolas Pereira – BMPM



En cas de nécessité, ces manœuvres de base peuvent être réalisées par un seul homme.

1.2.3. Effectuer un déplacement rapide

Pour réaliser une translation, seul, d'une échelle à mains déployée ou non, le long d'une façade, il existe trois possibilités :

1) « Reploiement – transport – déploiement »

Sur une distance relativement importante à parcourir :

L'échelle déployée peut être repliée sur le lieu d'une première action, portée et déployée sur le lieu d'une nouvelle action.

2) « Port »

Sur une courte⁵ distance à parcourir (point à atteindre situé à une hauteur identique) :

L'échelle déployée peut être portée sans la replier au préalable (figures 1 à 5).



Cette technique pour être parfaitement mise en œuvre nécessite une pratique régulière du sapeur-pompier afin de maîtriser la position d'équilibre de l'échelle et de connaître les échelons devant être saisis (dépendants de la taille du personnel).

⁵ Une distance de quelques mètres, sur un cheminement non accidenté et en fonction des capacités physiques du sapeur-pompier.



Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4



Figure 5

© SDIS 59

Une main (basse) porte l'échelle, l'autre (haute) la guide pendant la manœuvre (figures 6 et 7).



Figure 6



Figure 7

© SDIS 59

3) « Rotation »

Sur une courte distance pour un point à atteindre situé à une hauteur identique :

Le déplacement de l'échelle déployée peut être réalisé par rotation sur la façade, les extrémités des montants restant en contact avec le bâti.

L'échelle est tournée sur elle-même et avance, de ce fait vers l'ouvrant à atteindre (figures 8 à 11).



Figure 8



Figure 9



Figure 10



Figure 11

© SDIS 59

L'échelle peut alors être ajustée (pied) à son nouvel emplacement.

1.2.4. 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.



Figure 12



Figure 13



Figure 14



Figure 15



Figure 16



Figure 17



Figure 18



Libérer

Figure 19

1.2.5. L'utilisation de l'échelle à coulisse comme itinéraire de secours

La rapidité de mise en œuvre permet d'assister un sapeur-pompier en difficulté, évoluant à l'intérieur du bâtiment et qui se manifeste à un autre ouvrant que celui où est initialement positionnée l'échelle.

ITINERAIRE DE SECOURS

Issue supplémentaire

≠

ITINERAIRE DE REPLI

Le même qu'à l'engagement

Cette technique peut être utilisée pour faciliter la descente d'une victime invalide ou inconsciente. Elle est utile lorsque plusieurs sauvetages sont à réaliser sur une même partie d'un bâtiment.

Pouvant être réalisée par un seul sapeur-pompier, cette technique consiste à :

- retourner l'échelle, grand plan vers le bas ;
- augmenter le piétage afin que la pente présentée par l'échelle soit moins raide et que le haut de l'échelle vienne juste en-dessous du rebord de l'ouvrant ;
- amarrer ou caler l'échelle. L'échelle peut être également maintenue par un équipier.



Mettre les pieds de l'échelle en butée sur un équipement fixe peut permettre de la sécuriser davantage ou de libérer un personnel.



Vérifier le bon engagement des parachutes une fois l'échelle retournée.



Le haut de l'échelle est placé juste en dessous du rebord de l'ouvrant.

©SDIS 59



Veiller aux risques de chutes de matériaux depuis une façade endommagée. Porter attention au fait que l'échelle peut déjà être utilisée comme itinéraire de repli / secours pour un binôme engagé.

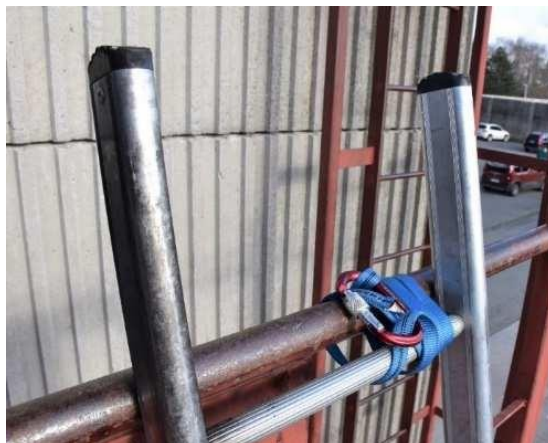
Il n'est pas toujours possible de donner davantage de pied à l'échelle (mobilier urbain, véhicules en stationnement, ...). Il convient de déployer l'échelle en conséquence.

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

1.2.6.1. L'amarrage par le haut



Avec une sangle à tuyau.



Avec une sangle et un connecteur du LSPCC.

1.2.6.2. L'amarrage / blocage au niveau du sol



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

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

1.3.1. Description



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^{ème} 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.

L'échelle trois plans est constituée :

- de plans qui coulissent l'un sur l'autre par l'intermédiaire de 2 montants reliés par des échelons ;
- de traits ou de cordelettes qui permettent de développer et de replier l'échelle ;
- de parachutes qui maintiennent l'échelle développée ;
- de pieds ou sabots assurant la stabilité au sol ;
- d'arcs boutants assurant la stabilité de l'échelle.

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.

Précautions d'emploi :

- 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 reploiement les mains reposent sur les montants.

1.3.2. Les manœuvres de base de l'échelle 3 plans

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).

• Porter l'échelle



Un binôme se positionne aux sabots de l'échelle, l'autre côté poulies. Veiller à ce que les binômes soient composés de sapeurs-pompiers sensiblement de la même taille.



Au commandement

« **ATTENTION POUR LEVER** », les deux binômes s'accroupissent, les mains sous les montants du plan supérieur.

Au commandement « **LEVEZ** », les deux binômes, jambes fléchies et dos bien droit, se redressent.



Au commandement

« **EPAULEZ** », les binômes portent l'échelle sur l'épaule, et pivotent vers l'extrémité munie de sabots.



Les déplacements de l'échelle sont effectués aux commandements du chef d'équipe « **EN AVANT, EN ARRIERE, TOURNEZ A DROITE (GAUCHE), HALTE** ».

Pour remettre l'échelle à terre, le chef d'agrès commande : « **ATTENTION POUR POSER, POSEZ** »

- **Dresser l'échelle**

L'échelle est posée au sol parallèlement à la façade à atteindre, côté petit plan, arcs-boutants attachés aux montants. Elle devra être positionnée de manière à éviter si possible les manipulations lorsqu'elle est dressée.

Le chef d'agrès doit, pendant sa reconnaissance, déterminer le piétage, qui est de $\frac{1}{3}$ de la longueur développée, pour faire poser les sabots de l'échelle au bon endroit (soit un piétage compris entre 2 m et 5 m).



© SDIS 34

Les chefs se positionnent aux extrémités de l'échelle. Le chef d'équipe placé aux sabots monte sur le dernier échelon, attrape le troisième échelon et met tout son poids en arrière pour caler l'échelle et faciliter le dressage.

Au commandement « **DRESSEZ** », le chef d'équipe placé à la tête et les deux équipiers aux montants avancent main sur main pour redresser l'échelle.

- *Pivoter*

Au commandement « **PIVOTEZ à DROITE** » ou « **PIVOTEZ à GAUCHE** ». Les binômes placent l'échelle en équilibre sur le sabot qui servira de pivot et pivotent l'agrès de façon à placer le petit plan vers la façade à atteindre.

- *Développer et appuyer l'échelle*



© SDIS 34

Au commandement « **DEVELOPPEZ** » :

- le 2^{ème} chef se place derrière l'échelle et saisit les montants ;
- les deux équipiers détachent les arcs-boutants des montants ;
- ils saisissent chacun un arc-boutant, s'écartent de l'échelle simultanément et se placent à mi-distance entre le mur et l'échelle ;
- ils maintiennent alors l'échelle verticalement ;
- le 1^{er} chef développe le 2^{ème} plan au moyen du 1^{er} trait (sur au moins 3 mètres) ;
- le 1^{er} chef verrouille les parachutes et amarre le trait du 2^{ème} plan à un échelon ;
- il développe ensuite le 3^{ème} plan au moyen de la 2^{ème} cordelette ;
- il agit comme au 2^{ème} plan arrivé à la hauteur souhaitée ;
- le 1^{er} chef pend le trait du 3^{ème} plan sur le côté gauche.

Cette phase est celle qui demande le plus de vigilance et de coordination entre les équipiers. Lorsqu'elle est déployée, il est impossible de rattraper l'échelle qui a commencé à perdre l'équilibre.

Pour éviter ce cas de figure, les 4 sapeurs-pompiers doivent agir ensemble, veiller à ce que les sabots ne décollent pas du sol, que l'échelle ne vrille pas (les équipiers poussent sur les arcs-boutants) ou ne parte sur le côté.

Au commandement « **APPUYEZ** » :

- le 1^{er} chef se maintient au pied de l'échelle et empêche son glissement ;
- les deux équipiers appuient l'échelle en reculant progressivement et en maintenant l'équilibre au moyen des arcs-boutants ;
- ils règlent à la longueur voulue les arcs-boutants qu'ils mettent en place et maintiennent avec le pied.

- *Monter*

Le chef d'équipe monte, échelon par échelon, en cadence et sans saccade, dans un mouvement dissymétrique en élevant à chaque fois simultanément le bras et la jambe opposée.

Pendant l'ascension les équipiers maintiennent les arcs-boutants et le chef d'équipe resté au sol assure le maintien au niveau des sabots



- *Replier l'échelle*

Au commandement « **REPLOYEZ** » :

- le 1^{er} chef engage un pied entre les montants, face à l'échelle, le 1^{er} échelon en contact avec le tibia ;
- le 2^{ème} chef se place derrière l'échelle et saisit les montants ;
- les deux équipiers dégagent les arcs-boutants et les ramènent à longueur normale ;
- le 1^{er} chef tire les montants vers lui ;

- le 2^{ème} chef pousse sur les montants ;
- les deux équipiers poussent sur les arcs-boutants pour redresser l'échelle à la verticale ;
- le 1^{er} chef surveille le haut de l'échelle ;
- le 2^{ème} chef maintient l'échelle ;
- les deux équipiers maintiennent l'échelle en position verticale en agissant sur les arcs-boutants ;
- le 1^{er} chef tire sur le trait libre (du 3^{ème} plan) et dégage les parachutes ;
- il laisse filer la corde dans l'une de ses mains ;
- il engage les parachutes en fin de reploiement du 3^{ème} plan ;
- le 1^{er} chef détache le trait du 2^{ème} plan et dégage les parachutes ;
- il laisse filer la corde et engage les parachutes en fin de reploiement du 2^{ème} plan ;
- les deux équipiers remettent en place les arcs-boutants ;
- ils replacent la tige de fixation ou les courroies et remettent la goupille en place.

- *Abaissér l'échelle*

Au commandement « **ABAISSER** » :

- le 1^{er} chef aide les équipiers en agissant sur les échelons ;
- le 2^{ème} chef cale les montants avec ses pieds pour éviter le glissement de l'échelle, au besoin monte sur le 1^{er} échelon ;
- les deux équipiers saisissent chacun un montant ;
- ils abaissent l'échelle avec précaution en reculant progressivement ;
- les deux équipiers posent l'échelle à terre.



© SDIS 34

Lien ENASIS QR code