



# ***ENGAGEMENT EN MILIEU VICIÉ***

NOTE DE TECHNIQUE OPÉRATIONNELLE



## **NTO 03**

- Version du 2 octobre 2020 -

## LISTE DES DESTINATAIRES

| DIFFUSION INTERNE                 |             |                  |
|-----------------------------------|-------------|------------------|
|                                   | Pour action | Pour information |
| Directeur départemental           | x           |                  |
| Directeur départemental adjoint   | x           |                  |
| Officiers supérieurs de direction | x           |                  |
| Chefs de site                     | x           |                  |
| Chefs de colonne                  | x           |                  |
| Chefs de groupe                   | x           |                  |
| Chefs de centre                   | x           |                  |
| CODIS 26                          | x           |                  |

| DIFFUSION EXTERNE |             |                  |
|-------------------|-------------|------------------|
|                   | Pour action | Pour information |
| SDIS 07           |             | x                |

## HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

| Date     | Page    | Objet   |
|----------|---------|---|
| 02/10/20 |         | Création du document  |
| 06/07/24 | 15 - 30 | Dans le cadre de la sauvegarde opérationnelle, ajout FT collier d'amarrage Annexe 1, et modification paragraphe 4.1 |
|          |         |   |
|          |         |   |
|          |         |   |
|          |         |   |

# SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| LISTE DES DESTINATAIRES .....  | 2  |
| HISTORIQUE DES MODIFICATIONS.....  | 3  |
| SOMMAIRE .....   | 4  |
| PRÉAMBULE .....  | 6  |
| 1. LES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE.....                               | 6  |
| 1.1 LES DIFFÉRENTS MATÉRIELS NÉCESSAIRES AUX OPÉRATIONS .....                  | 6  |
| 1.1.1 L'appareil respiratoire à circuit ouvert (ARICO).....                    | 7  |
| 1.1.2 Les appareils de protection respiratoire filtrants.....                  | 10 |
| 1.1.2.1 La filtration anti-aérosol .....                                       | 11 |
| 1.1.2.2 La filtration anti-gaz .....   | 11 |
| 1.1.3 Les matériels complémentaires .....                                      | 12 |
| 1.1.3.1 La ligne de vie.....   | 12 |
| 1.1.3.2 Les autres accessoires utilisés avec les appareils respiratoires ..... | 15 |
| 1.1.3.2.1 Les moyens de communication.....                                     | 16 |
| 1.1.3.2.2 Les moyens de progression .....                                      | 16 |
| 1.1.3.2.3 Les moyens de gestion des personnels.....                            | 16 |
| 1.1.3.2.4 Les moyens complémentaires.....                                      | 16 |
| 1.2 LES CONTRAINTES D'UTILISATION D'UN APPAREIL RESPIRATOIRE ISOLANT .....     | 16 |
| 1.2.1 Les contraintes liées au porteur .....                                   | 16 |
| 1.2.1.1 Les effets physiques .....   | 17 |
| 1.2.1.2 Les effets physiologiques .....  | 17 |
| 1.2.1.3 Les effets psychologiques .....  | 18 |
| 1.2.2 Les contraintes attribuables à l'équipement .....                        | 18 |
| 1.2.3 Les contraintes attribuables à la réserve d'air .....                    | 18 |
| 2. LA PRÉPARATION À L'ENGAGEMENT SOUS ARI ET LES MISSIONS ATTENDUES .....      | 19 |
| 2.1 L'ENTRAÎNEMENT .....   | 19 |
| 2.2 LES PHASES D'HABILAGE ET DE CONTRÔLE.....                                  | 19 |
| 2.2.1 L'habillement.....   | 19 |
| 2.2.1.1 La procédure avec un masque à crochet .....                            | 20 |
| 2.2.1.2 La procédure avec un masque à filet .....                              | 20 |
| 2.2.2 La position d'attente.....   | 21 |
| 2.2.3 L'équipement avant l'engagement.....                                     | 21 |
| 2.2.4 Le contrôle croisé .....   | 22 |
| 2.3 LES RÔLES ET MISSIONS .....  | 23 |
| 2.3.1 Le binôme d'exploration.....   | 23 |
| 2.3.2 Le contrôleur .....  | 23 |
| 2.3.3 Le binôme de sécurité .....  | 24 |
| 2.3.4 Le binôme de sécurité en phase d'attente.....                            | 24 |
| 2.3.5 Le binôme de sécurité en phase d'action .....                            | 25 |
| 2.4 LES MESURES SPÉCIFIQUES AVANT L'ENGAGEMENT .....                           | 25 |
| 2.4.1 Les conditions minimales d'engagement.....                               | 26 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 2.4.2   | L'enregistrement .....                                   | 26  |
| 2.4.3   | L'autonomie des porteurs .....                           | 26  |
| 3.      | LES DIFFÉRENTS MODES D'ENGAGEMENT .....                  | 26  |
| 3.1     | LES RECONNAISSANCES À VUE .....                          | 26  |
| 3.2     | LES RECONNAISSANCES PÉRIPHÉRIQUES .....                  | 27  |
| 3.3     | LES RECONNAISSANCES D'ATTAQUE .....                      | 28  |
| 4.      | LES TECHNIQUES DE PROGRESSION .....                      | 30  |
| 4.1     | LA PROGRESSION AVEC UN MOYEN HYDRAULIQUE .....           | 30  |
| 4.2     | LA PROGRESSION SUR LIGNE DE VIE MÉTHODE LATÉRALE .....   | 30  |
| 5.      | LES MÉTHODES DE RECHERCHE .....                          | 31  |
| 5.1     | GÉNÉRALITÉS .....  | 31  |
| 5.1.1   | Les règles de déplacement .....                          | 31  |
| 5.1.2   | Les règles de progression .....                          | 31  |
| 5.1.3   | Les temps de recherche .....                             | 32  |
| 5.1.3.1 | La recherche primaire .....                              | 32  |
| 5.1.3.2 | La recherche secondaire .....                            | 32  |
| 5.1.3.3 | Les recherches dans un bâtiment à plusieurs étages ..... | 32  |
| 5.1.4   | Les découvertes de victimes .....                        | 33  |
| 5.1.5   | Cas particulier des espaces d'attente sécurisé .....     | 33  |
| 5.1.6   | Le compte rendu à l'issue de la reconnaissance .....     | 34  |
| 5.1.7   | Le réengagement .....                                    | 34  |
| 5.1.7.1 | Lorsque le sinistre n'est pas maîtrisé .....             | 34  |
| 5.1.7.2 | Lorsque le sinistre est maîtrisé .....                   | 34  |
| 5.1.8   | Les méthodes de marquage .....                           | 35  |
| 5.1.9   | Les itinéraires et l'évacuation générale .....           | 35  |
| 5.1.9.1 | L'itinéraire de repli .....                              | 35  |
| 5.1.9.2 | L'itinéraire de secours .....                            | 35  |
| 5.1.9.3 | L'évacuation générale .....                              | 36  |
| 5.1.10  | La sauvegarde opérationnelle .....                       | 36  |
| 5.2     | LA RECONNAISSANCE DANS UN PETIT VOLUME .....             | 37  |
| 5.2.1   | Les méthodes de base .....                               | 37  |
| 5.2.2   | La méthode circulaire .....                              | 38  |
| 5.3     | LA RECONNAISSANCE DANS UN GRAND VOLUME .....             | 39  |
| 5.3.1   | La reconnaissance latérale associée .....                | 39  |
| 5.3.2   | La reconnaissance latérale dissociée .....               | 39  |
| 6.      | LES ENGAGEMENTS DE LONGUE DURÉE .....                    | 40  |
| 7.      | APRÈS L'ENGAGEMENT .....                                 | 40  |
| 7.1     | LA REMISE EN CONDITION DU PERSONNEL .....                | 40  |
| 7.2     | LE RECONDITIONNEMENT DU MATÉRIEL .....                   | 40  |
| 8.      | ANNEXES .....  | 40  |
|         | Annexe 1 – FT Collier d'amarrage .....                   | 411 |
|         | Annexe 2 – glossaire .....                               | 412 |

## PRÉAMBULE

Lors de leurs interventions, les sapeurs-pompiers sont amenés à s'engager dans des atmosphères viciées, c'est à dire présentant un risque d'altération de leur santé.

Ces milieux, qui présentent une réduction de la concentration en oxygène et/ou qui contiennent des aérosols, des gaz, ou des vapeurs toxiques, nécessitent un engagement sous protection respiratoire adaptée.

Après une présentation des matériels et des contraintes que le sapeur-pompier doit connaître, ce document présente les règles d'engagement, les techniques à mettre en œuvre ainsi que les conditions de sécurité à respecter pour effectuer des interventions dans des milieux viciés.

Cette note de technique opérationnelle est la déclinaison au sein du SDIS 26 du [guide de technique opérationnelle de DGSCGC sur les engagements en atmosphère vicié](#). La partie relative au sauvetage de sauveteur fait l'objet d'une note de technique opérationnelle dédiée [NTO 04 – Sauvetage et auto-sauvetage du binôme incendie sous ARI](#).

Cette note de technique opérationnelle vient en appui de l'[IP 09 – Intervention sur les incendies de structures](#) et des différentes notes de doctrine opérationnelle relatives aux incendies de structures. Les méthodes et les techniques qui sont présentées, sont applicables en fonction des différents environnements opérationnels.

## 1. LES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE

La santé et la sécurité des intervenants doivent faire l'objet d'une attention permanente. En amont de l'engagement opérationnel, le sapeur – pompier doit donc connaître le matériel à disposition.

Les équipements de protection individuelle destinés à la protection des voies respiratoires permettent d'alimenter l'utilisateur en air respirable lorsque ce dernier est exposé à une atmosphère dangereuse ou dont la concentration en oxygène est insuffisante.

L'air respirable lui est fournie selon l'un des 2 principes suivants :

- soit par l'apport d'air provenant d'une source non polluée (cas des appareils indépendants de l'air ambiant) ;
- soit après filtration de l'air pollué à travers un dispositif protecteur.

Les équipements de protection individuelle comportent un marquage d'identification du fabricant. On y trouve également l'indication des caractéristiques propres à l'équipement, permettant à tout utilisateur entraîné et qualifié d'en faire un usage approprié.

### 1.1 LES DIFFÉRENTS MATÉRIELS NÉCESSAIRES AUX OPÉRATIONS

Un appareil de protection respiratoire est un équipement de protection individuelle de catégorie III, qui permet d'assurer la protection du porteur contre les risques pouvant entraîner des lésions irréversibles ou mortelles.

### 1.1.1 L'appareil respiratoire à circuit ouvert (ARICO)

Les appareils respiratoires isolant à circuit ouvert sont adaptés aux missions des sapeurs pompiers dans des milieux où l'air n'est pas respirable.

Le port d'un appareil de protection respiratoire isolant autonome est obligatoire dans les cas suivants :

- l'atmosphère est appauvrie en oxygène (taux d'O<sub>2</sub> < à 17%) ;
- la présence de produits de combustion et la présence de CO est au-delà des valeurs admissibles ;
- la présence connue d'un toxique pour les voies respiratoires ;
- l'atmosphère est explosive ;
- la qualité de l'air ambiant n'est pas connue.

Au cours de l'intervention et en fonction du milieu d'évolution des intervenants, la protection respiratoire des sapeurs-pompiers peut être adaptée



Un appareil respiratoire isolant à circuit ouvert fonctionne avec une réserve d'air comprimé sous haute pression (300 bars). Il permet à l'utilisateur d'être alimenté à la demande en air respirable provenant de la bouteille portée sur le dos de l'utilisateur. L'air expiré est rejeté à l'extérieur par l'intermédiaire de la soupape d'expiration du masque.

Un appareil respiratoire isolant à circuit ouvert est constitué :

- d'une réserve d'air : une ou plusieurs bouteilles d'air comprimé. Les bouteilles employées avec les ARICO sont métalliques (type I) sauf celles de l'EDEL qui sont composites avec liner métallique (type III) ;



- d'un dossard et d'un harnais ;

- d'un détendeur haute/moyenne pression (HP 300 bars/MP 6 bars) équipé d'un dispositif d'échappement de l'air s'ouvrant automatiquement lorsque la moyenne pression dépasse le seuil autorisé dans le cas d'une anomalie de fonctionnement ;
- d'un flexible moyenne pression reliant le détendeur HP/MP à la soupape à la demande (SAD) ;
- d'une soupape à la demande (SAD) : détendeur moyenne/basse pression (MP 6 bars/BP > 1 bar) pour maintenir une légère surpression dans le masque. La SAD est équipé du dispositif by-pass permettant de fournir, lors de l'utilisation, une arrivée d'air supplémentaire dans le masque. Il sert aussi à purger le circuit de l'appareil après son utilisation ;
- d'un manomètre d'air comprimé ;
- d'un flexible reliant le détendeur HP/MP avec l'indicateur de pression ;
- d'une pièce faciale (masque complet). Le masque complet permet la connexion à la soupape à la demande et l'échappement de l'air expiré, couvre la totalité du visage (bouche, nez et yeux). Pour des sollicitations physiques importantes, les débits inspiratoires mesurés dépassent les capacités de surpression dans le masque ;



**Ainsi, afin de garantir une étanchéité efficace et éviter toute fuite de nature à mettre en danger le sapeur-pompier, le masque complet doit être portée en contact direct sur une peau rasée (cf. préconisation du constructeur).**

- d'un sifflet de fin d'autonomie.





Un appareil isolant à circuit ouvert est équipé des dispositifs suivants :

- balise sonore de localisation (BSL), détecteur d'immobilité ;



- d'un deuxième raccordement moyenne pression combinée (entrée-sortie) utilisé pour l'alimentation en air du porteur de l'ARICO à partir d'une source extérieure et d'une seconde personne à des fins de sauvetage.



L'air comprimé haute pression (300 bars) de la bouteille est détendu en moyenne pression par le détendeur HP/MP (6 bars) et ensuite en basse pression (>1 bar) pour la soupape à la demande.

### **Autonomie d'un ARICO**

L'autonomie d'un ARICO dépend de la quantité d'air emportée ainsi que de la consommation du porteur. La consommation varie suivant l'utilisateur et le travail effectué.

Calcul de l'autonomie

La quantité d'air disponible est calculée selon la formule suivante :

$$\text{Quantité d'air (litres)} = V \times P$$

Où

- V : volume en eau de la bouteille en litres
- P : pression relevée au manomètre en bars

Le porteur dispose (hors EDELD)

Bouteille acier : 6 x 300 = 1800 l d'air

Autonomie théorique des porteurs en utilisant la règle des tiers

| Type de bouteille | Reconnaissance d'attaque règle du 1/3 |         |    | Reconnaissance périphérique |     | Reconnaissance à vue          |
|-------------------|---------------------------------------|---------|----|-----------------------------|-----|-------------------------------|
| Acier 300b/6l     | Travail                               | 85l/min | 7' | 40l/min                     | 15' | Sans objet car ARI non capelé |
|                   | Retour                                | 85l/min | 7' | 40l/min                     | 15' |                               |
|                   | Sécurité                              | 85l/min | 7' | 40l/min                     | 15' |                               |

#### 1.1.2 Les appareils de protection respiratoire filtrants

L'utilisation des masques complets avec filtres anti-aérosols (solides ou liquides), filtres anti-gaz et filtres combinés répond à des règles strictes d'utilisation :

- l'atmosphère n'est pas explosive,
- la concentration de l'oxygène dans l'air est supérieure à 17%,
- la concentration en CO est inférieure à la VLEP 8h (20 ppm soit 0.002% à la date de rédaction du document),
- le polluant présent dans l'atmosphère vicié est identifié et la mesure de la concentration du polluant est réalisée.



**Si une de ces conditions citées ci-dessus n'est pas respectée, le port de l'ARI est indispensable. D'autre part, l'utilisation d'appareils filtrants lors de phase d'extinction d'un incendie en espace confiné ou semi confiné est PROSCRITE**



**Par principe, les appareils respiratoires isolants autonomes doivent être utilisés en priorité, dans tous les milieux où l'air est vicié (ou susceptible de l'être).**

#### 1.1.2.1 La filtration anti-aérosol

Ces filtres sont classés en fonction de leur efficacité :

- Les filtres de classe P1 (ou classe 1) : qui arrêtent 80% des aérosols
- Les filtres de classe P2 (ou classe 2) : qui arrêtent 94% des aérosols
- Les filtres de classe P3 (ou classe 3) : qui arrêtent 99,95% des aérosols

L'utilisation d'appareils filtrants par les sapeur-pompier peut être particulièrement adapté, sous certaines conditions, dans les situations opérationnelles suivantes :

- Les opérations de déblais
- Le reconditionnement du matériel à l'issue d'une opération d'extinction



**Il est important de garder à l'esprit que ces filtres se colmatent au fur et à mesure de leur utilisation, en particulier dans le cas de travaux en ambiance empoussiérée. Si l'intervenant sent une augmentation de la résistance au passage de l'air inspiré, détecte la présence d'un contaminant (fuite vers l'intérieur du masque respiratoire), ou détermine de toute manière que l'équipement n'assure plus la protection, il doit quitter la zone dangereuse immédiatement.**

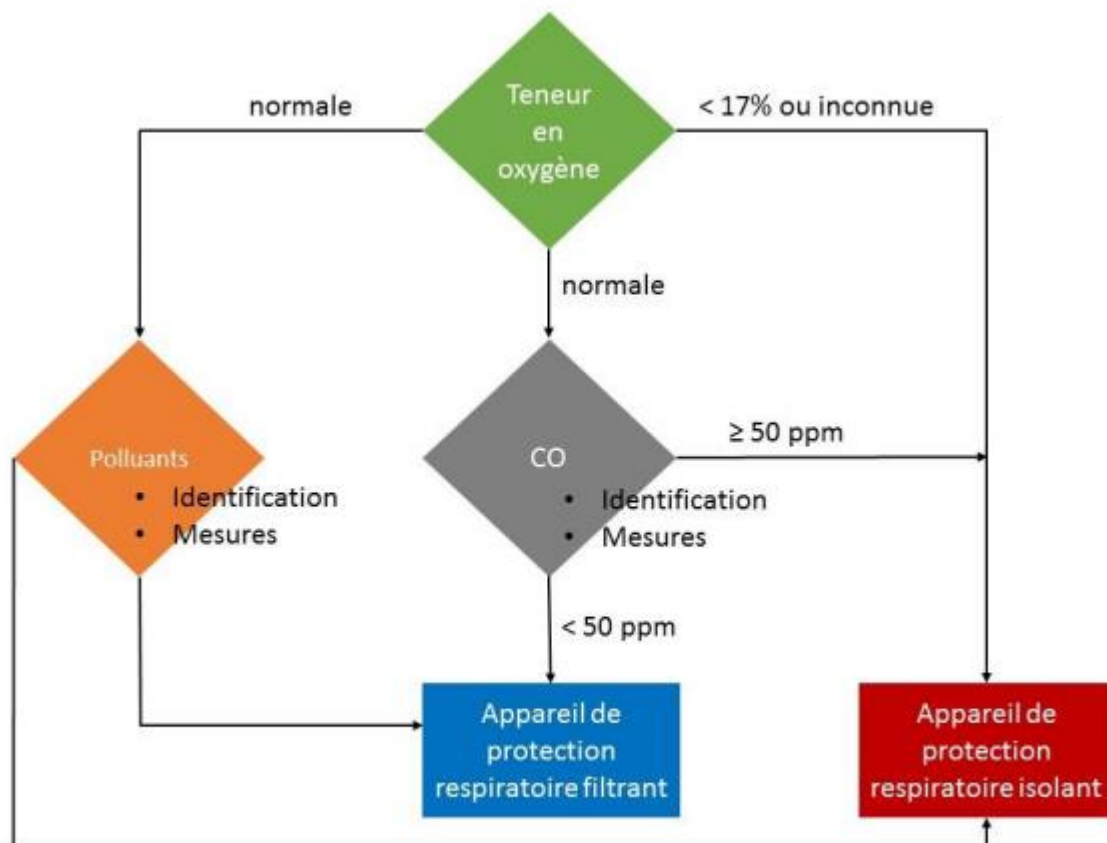
#### 1.1.2.2 La filtration anti-gaz

Dans certaines conditions, cette technologie de protection respiratoire peut être utile pour se protéger contre les gaz ou des vapeurs.

Généralement, ces filtres sont constitués de charbon actif. L'épuration de l'air inspiré repose sur le phénomène d'adsorption. Pour certains gaz ou vapeur, ce charbon actif est dopé par l'adjoint de réactifs chimiques.

Ces filtres sont désignés par un marquage comportant une lettre et un chiffre, ainsi qu'une bande de couleur spécifique à un gaz ou bien une famille de gaz ou vapeur.

| Type | Couleur        | Domaine   |
|------|----------------|---|
| A    | Marron         | Gaz et vapeurs organiques dont le point d'ébullition est supérieur à 65°C |
| B    | Gris           | Gaz et vapeurs inorganiques   |
| E    | Jaune          | Dioxyde de soufre et autres gaz et vapeurs acides                         |
| K    | Vert           | Ammoniac et dérivés organiques aminés                                     |
| HgP3 | Rouge et blanc | Vapeurs de mercure  |
| NOP3 | Bleu et blanc  | Oxydes d'azote  |
| AX   | Marron         | Gaz et vapeurs organiques dont le point d'ébullition est inférieur à 65°C |
| SX   | Violet         | Composés spécifiques désignés par le fabricant                            |



### Les critères de choix des appareils de protection respiratoire



**L'usage de ce type de protection doit rester réfléchi, nécessitant la connaissance exacte du polluant, sa toxicité, sa concentration la plus élevée prévisible, etc...**

#### 1.1.3 Les matériels complémentaires

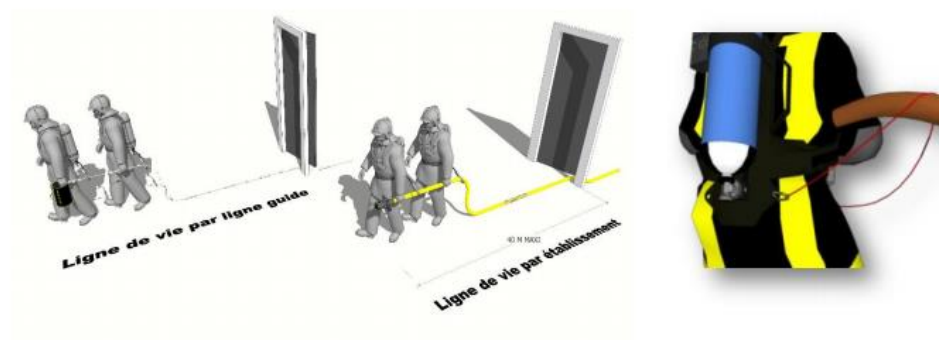
##### 1.1.3.1 La ligne de vie

La ligne de vie permet au binôme d'avoir un lien physique et continu avec le point de pénétration.

La ligne de vie est l'association de la liaison personnelle à la ligne guide.



**LIGNE DE VIE = LIGNE GUIDE + LIAISON PERSONNELLE**



#### ➤ La liaison personnelle

Celle-ci permet le déplacement le long de la ligne guide ou permet d'assurer un lien constant entre les intervenants.

D'une longueur totale de 6 mètres et d'un diamètre de 4 mm, la liaison personnelle peut être utilisée en version courte (1,25 mètres) ou en version longue (6 mètres).

#### ➤ La ligne guide

La ligne guide lovée dans un sac ou roulée sur un dévidoir.

Elle a une longueur de 50 à 60 mètres.

Elle comporte des repères de progression qui facilitent le travail du binôme.



#### Les repères de la ligne guide

1 olive = en direction de la sortie, 1 olive = 1 syllabe : « vie ».

3 olives = en direction du sinistre 3 olives = 3 syllabes : « in cen die ».

Espace entre 2 jeux d'olives = 2.50 m



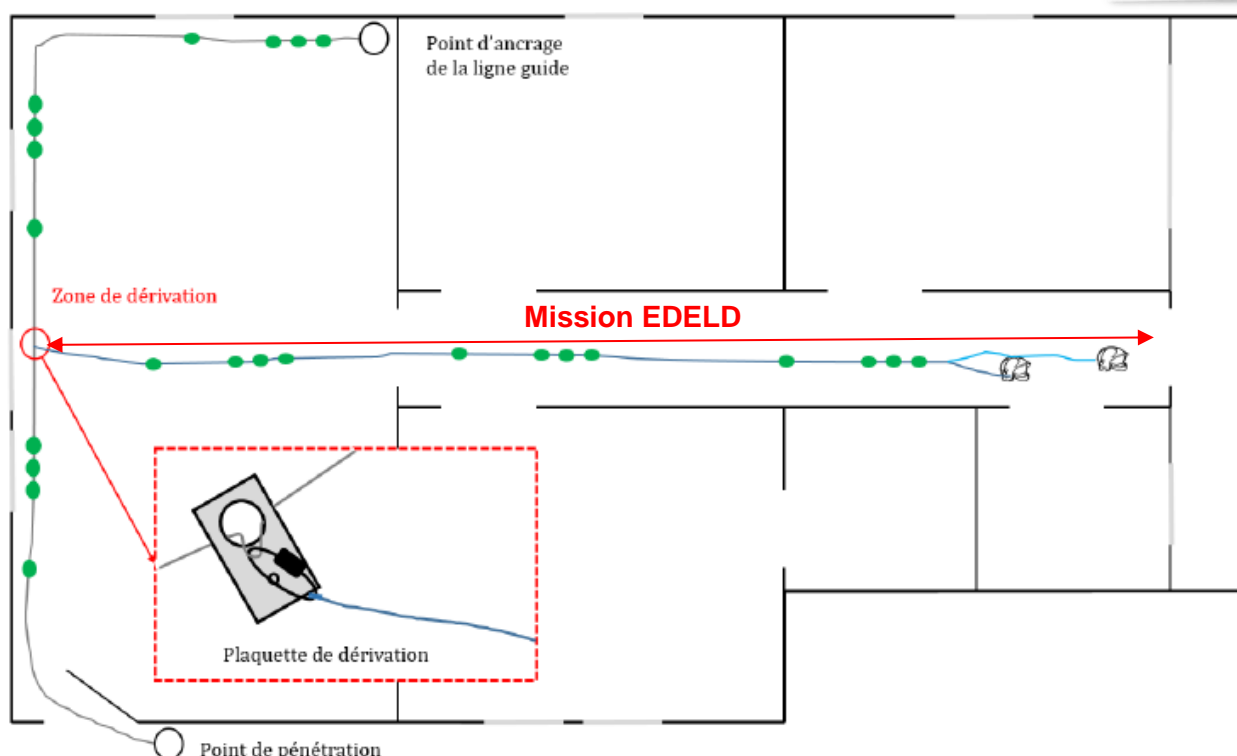
La ligne guide peut être aussi réalisée par une lance alimentée, les porteurs reliront leurs liaisons personnelles au tuyau



**L'utilisation de la ligne guide sera limitée à 40 m pour les intervenants hors EDELD**

➤ dispositif de dérivation

Des dispositifs de dérivation permettent des ramifications le long de la ligne guide principale. Les dérivations sont principalement utilisées lors de reconnaissance de grands volumes. Il est à noter que jusqu'à 3 dérivations peuvent être effectuées sur la ligne guide.



**Exemple de dérivation<sup>6</sup> (Schéma de principe)**



**Les intervenants, hors EDELD, sont limités à 6 m après une clé de dérivation**

### 1.1.3.2 Les autres accessoires utilisés avec les appareils respiratoires

#### 1.1.3.2.1 Les moyens de communication

La sécurisation des binômes passe notamment par la mise en œuvre de systèmes de communication.

Ils doivent permettre d'assurer dans toutes les situations et à tout moment :

- la communication interne au binôme,
- la communication entre les binômes,
- la communication avec le contrôleur, gestionnaire du point de pénétration.

Ces moyens de communication peuvent être de différents types :

- signaux visuels,
- moyens radios,
- signaux sonores.



#### 1.1.3.2.2 Les moyens de progression

- L'éclairage individuel

Chaque membre du binôme est doté d'un moyen d'éclairage. La production de la lumière permet à chaque intervenant de progresser ou d'être repéré.



- Les colliers d'amarrage ©

L'utilisation du collier d'amarrage s'inscrit dans l'ensemble des règles de sauvegarde opérationnelle des binômes en phase d'engagement ou de progression. Il permet aux binômes engagés d'avoir un lien direct avec l'établissement ou la ligne guide.



- la caméra thermique

La caméra thermique enregistre les différents rayonnements infrarouge (ondes de chaleur) émis par les corps et qui varient en fonction de leur température. La caméra thermique ne permet pas de voir derrière une paroi ou un obstacle. Elle reproduit la chaleur emmagasinée par un corps, ou montre un flux thermique d'une paroi en raison du foyer se trouvant derrière.

Cet outil permet la recherche de foyer et de victime. Il facilite aussi la progression du binôme et permet la recherche de sapeur-pompier en difficulté.



**La caméra thermique est fortement conseillée sur une reconnaissance d'attaque et pour le binôme de sécurité.**

#### 1.1.3.2.3 Les moyens de gestion des personnels

- Le tableau de gestion des reconnaissances (TGR)

Outil implanté au point de pénétration et sous la responsabilité d'un contrôleur, il permet d'identifier et de surveiller le nombre de binôme engagés (mission, pression d'entrée, heure d'entrée, pression de retour) ainsi que le binôme de sécurité.



- La plaque de contrôle est un moyen d'enregistrement et de contrôle du porteur de l'ARI qui s'engage.



➤ La balise de sécurité et de détresse

La balise de sécurité et de détresse permet d'assurer une veille pendant l'utilisation de l'ARICO, ses fonctions sont les suivantes :

- un détecteur d'immobilité, Le détecteur d'immobilité est un dispositif de sécurité permettant d'alerter de l'immobilité ou de la détresse du porteur si le manque de mouvement dépasse une période donnée en émettant des signaux sonores et lumineux.
- une sonde thermique, ce système de sécurité peut être configuré pour contrôler la température et avertir le porteur du dépassement de la limite d'exposition programmée.



#### 1.1.3.2.4 Les moyens complémentaires

➤ La cagoule d'évacuation

La cagoule d'évacuation permet d'apporter une assistance en air respirable à une victime pour laquelle le sapeur-pompier réalise un sauvetage ou une mise en sécurité.



➤ Le crayon de marquage

Il est utilisé par le binôme afin les zones reconnues. L'utilisation des symboliques définies dans les techniques d'investigation par pièce reconnue sera apposée en partie basse de l'entrée du local. Les méthodes de marquage sont présentées au paragraphe 5.1.8.



➤ Les outils de forçement

Ils permettent de faciliter la progression des intervenant en atmosphère irrespirable en limitant l'effort de franchissement d'une porte verrouillée.



L'utilisation de ces outils nécessite :

- une formation à l'utilisation de l'outil,
- une coordination et une communication entre le binôme,
- un respect des étapes d'utilisation de ces outils,
- une position du sapeur-pompier adaptée à la manœuvre choisie.

<https://www.sdis70.fr/livret-de-formation-la-barre-halligan.pdf>

## 1.2 LES CONTRAINTES D'UTILISATION D'UN APPAREIL RESPIRATOIRE ISOLANT

Les facteurs environnementaux sont très divers et ont une influence majeure sur le comportement des sapeur-pompiers qui interviennent dans des milieux hostiles tels que :

- fumée,
- chaleur,
- suie,
- manque de visibilité,
- difficultés de pénétration et de progression (couloirs étroits, escaliers, plans inclinés, trémies ...).



Ces milieux exigent une certaine adaptation des intervenants. Pour intervenir efficacement, les sapeur-pompiers doivent être conscient et préparés régulièrement aux contraintes relatives aux ports des ARICO.

### 1.2.1 Les contraintes liées au porteur

La capacité des SP à utiliser efficacement un ARI est limité par plusieurs facteurs qui sont d'ordre :

- physiques,
- physiologique,
- psychologique.



### 1.2.1.1 Les effets physiques

Le port des appareils de protection respiratoire isolant :

- limite les déplacements dans des passages étroits verticaux, horizontaux et lors de franchissement d'obstacles (échelles à crinoline, milieu effondré),
- modifie le centre de gravité des porteurs,
- augmente le travail musculaire de l'utilisateur et sa dépense énergétique,
- participe à la baisse de performance de l'utilisateur.

La condition physique du porteur est donc primordiale influençant directement son autonomie en air, et son ressenti des diverses contraintes liées au port de l'ARICO, plus la réserve d'air s'épuise rapidement. Un ARI ajusté trop serré constitue une gêne et un frein pour les mouvements de progression et les positions de travail. Il est important de veiller à ne pas trop serrer les ceintures et le harnais du dossard.



**L'ARI doit reposer essentiellement sur la ceinture ventrale afin de préserver la couche d'air de la tenue de protection du porteur.**



**La masse de l'ARI est un élément à prendre en compte dans l'altération des capacités physiques du porteur.**

La norme EN 137 précise que la masse de l'ARI bi ou mono bouteille, prêt à l'emploi ne doit pas dépasser 18Kg

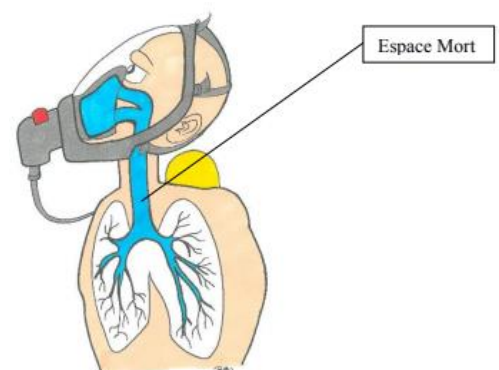


### 1.2.1.2 Les effets physiologiques

#### ➤ Une augmentation de l'espace mort effectif :

L'espace mort anatomique est le volume d'air contenu dans les voies aériennes entre les cavités nasales et la jonction entre les bronchioles et alvéoles. Il est d'environ 150 ml chez l'homme. L'air contenu dans l'espace mort ne participe pas aux échanges alvéolo-capillaires. Il constitue donc une charge inefficace pour l'appareil ventilatoire.

Lors du port de l'ARI, l'espace mort anatomique est artificiellement augmenté du volume imputable au masque. La totalité du masque n'est cependant pas reventilé à chaque cycle respiratoire.



Plus l'espace mort d'un masque est important, plus la concentration en dioxyde de carbone de l'air inspiré est élevée par le phénomène du « re inspiration » : le CO<sub>2</sub> expiré dans le masque est à nouveau inhalé lors de l'inspiration suivante. L'augmentation du CO<sub>2</sub> sanguin qui en résulte induit un réflexe d'hyperventilation pouvant entraîner une sur consommation et limiter les tâches confiées.

#### ➤ Une augmentation des résistances respiratoires et du débit de consommation

Le port de l'ARI entraîne une augmentation de la résistance de l'écoulement des flux aériens inspiratoire et expiratoire. Le maintien d'une ventilation constante est réalisé par une augmentation du travail respiratoire. Le port de l'ARI, facilite le travail inspiratoire par l'arrivée de l'air sous pression mais rend plus difficile le travail expiratoire. Les débits respiratoires ont été identifiés pour les différentes activités. Ils varient entre 10l/min au repos à 135l/min pour un travail très intense.



**La suppression dans les masques n'est pas garantie pour des débits de pointes supérieurs à 314 l/min (ventilation supérieure à 100l/min), elle ne peut donc être considérée comme un argument de sécurité pour les porteurs dans toutes les configurations.**

#### ➤ Un accroissement de la fréquence cardiaque

Le travail respiratoire sous ARICO est responsable d'un accroissement de la fréquence cardiaque. La fréquence cardiaque est également augmentée par le travail musculaire et la chaleur de l'environnement. Les conséquences, outre un épuisement plus rapide sont la déshydrations et l'hypoglycémie.



#### 1.2.1.3 Les effets psychologiques

C'est l'effet majeur entraîné par le port de l'ARI. L'acceptabilité d'un masque de protection dépend à la fois du degré de confort offert par l'appareil, du psychisme du porteur et de la mission à réaliser. Le port d'un appareil entraîne une sensation d'inconfort, lié en partie à l'effort inspiratoire nécessaire pour vaincre la résistance respiratoire. La sensation d'inconfort est cependant variable selon les intervenants. La stabilité émotionnelle de l'utilisateur fait varier la consommation d'air : un porteur qui perd son calme accélère son rythme respiratoire et épuise rapidement sa réserve d'air.

Le port de l'ARI, par ces divers aspects, va entraîner la baisse de l'autonomie du porteur, et ce, d'autant plus que les conditions extérieures seront exigeantes. Les conséquences peuvent également se ressentir par des difficultés de concentration.

#### 1.2.2 Les contraintes attribuables à l'équipement

Le port de l'ARI modifie, perturbe et diminue profondément les capacités de perception de l'espace environnant ainsi que les capacités relationnelles. Le porteur perçoit moins bien l'espace environnant (champ visuel réduit), sa capacité de communiquer avec l'entourage est limitée même si son équipement peut comporter des solutions techniques pour diminuer ce risque (système de transmission et/ou d'amplification de la voix). L'acuité auditive du porteur d'ARI est toujours perturbée et réduite par la transmission des bruits de sa respiration, celle de son binôme et des bruits environnant.



#### 1.2.3 Les contraintes attribuables à la réserve d'air

Le temps d'intervention des sapeurs-pompiers est limité par la quantité d'air disponible. Cette limite est liée à la consommation du porteur pendant l'activité opérationnelle (pour un même modèle d'appareil).



**L'acclimatation au travail en ambiance « opérationnelle » et l'entraînement physique sont des critères importants qui permettent de retarder les effets des efforts en conditions extrêmes.**

## 2. LA PRÉPARATION À L'ENGAGEMENT SOUS ARI ET LES MISSIONS ATTENDUES

Une préparation adaptée au porteur d'ARI est nécessaire afin d'être efficace dans ses missions et d'assurer sa sécurité. On parle d'engagement dès lors que le binôme doit réaliser une mission.

### 1.3 L'ENTRAÎNEMENT

La formation initiale (FI), et les formations de maintien et de perfectionnement des acquis (FMPA) constituent l'une des conditions majeures du bon déroulement des interventions en milieu vicié.

Ces préparations individuelles et collectives doivent être régulières, en tenant compte des contraintes liées à l'exercice. Une attention particulière doit y être apportée ; elle concerne notamment :

- la préparation physique par :
  - un entraînement régulier, incluant des mises en situation pratique en ambiance dégradée ;
  - des exercices cardio-respiratoires ;
  - un renforcement musculaire ;
  - une bonne nuit de sommeil avant de prendre la garde (ou durant une période d'astreinte).
- la préparation physiologique par :
  - l'alimentation (petit déjeuner, alimentation équilibrée aux différents repas...) ;
  - l'hydratation (hydratation régulière au cours de la journée, hydratation avant de partir au feu...) ;
  - la préservation du potentiel physique, notamment lors des séances d'activité physique ;
  - les exercices d'aisance réguliers au port de l'ARI.
- la préparation psychologique par :
  - l'anticipation à se retrouver en situation stressante ou dégradée ;
  - un entraînement pour conserver ses capacités en situation de stress.

### 1.4 LES PHASES D'HABILAGE ET DE CONTRÔLE

#### 1.4.1 L'habillement

L'agent aura préalablement revêtu sa tenue de protection individuelle (cagoule, veste et pantalon de protection, gants et chaussant).

S'agissant de la protection de la face et des voies aériennes, il est important de respecter le positionnement des 3 protections de la tête (masque, cagoule, casque) successives.

Deux grands types de masque coexistent actuellement les masques à crochet (fixé sur le casque) et ceux à filet (positionné sur la tête du porteur).

1.4.1.1 La procédure avec un masque à crochet

- 1 -



- 2 -



- 3 -



- 1- Positionner la cagoule de protection thermique en limitant au maximum la surface de peau découverte,
- 2- positionner le casque,
- 3- positionner le masque complet de l'ARICO **directement sur la peau, ajuster la cagoule pour ne laisser aucune zone de peau apparente** puis encliqueter les brides sur le casque.

1.4.1.2 La procédure avec un masque à filet

- 1 -



- 2 -



- 3 -



- 1- Positionner le masque complet de l'appareil de protection respiratoire, coiffer le filet sur la tête, serrer les sangles jugulaires puis temporales,
- 2- rentrer la sangle d'attente du masque au niveau du cou dans la cagoule, positionner la cagoule de protection thermique **qui enveloppe la tête et la fixation de la protection respiratoire et la jupe** en ne laissant **aucune zone de peau apparente**,
- 3- positionner le casque en coiffant les deux équipements de protection individuelle.



#### 1.4.2 La position d'attente

Le test d'étanchéité de la pièce faciale peut être réalisé avant cette phase. Pendant celle-ci, les porteurs adoptent une position qui préserve leur potentiel physique tout en restant en alerte :

- verrouiller la soupape à la demande (SAD) après avoir mis le dossard de l'ARI ;
- ouvrir la bouteille lentement et complètement ;
- vérifier l'armement du sifflet de fin de charge ;
- présenter la SAD dans l'axe de l'orifice du masque ;
- pour assurer une bonne fixation, encliqueter la SAD ferment, jusqu'en butée ;
- placer l'ensemble en attente autour du cou ;
- vérifier la pression au manomètre.

#### 1.4.3 L'équipement avant l'engagement

Cette étape est réalisée en zone contrôlée, la bouteille est déjà ouverte :

- S'habiller selon la procédure détaillée ci-dessous en fonction du type de masque ;
- fermer la boucle ventrale ;
- ajuster le harnais (ne pas trop serrer pour conserver une couche d'air) ;
- attacher la mentonnière du casque ;
- contrôler la pression de la bouteille ;
- rappel des règles d'engagement choisies, adaptées au type de mission confiée (reconnaissance d'attaque ou périphérique) ;
- armer la balise de détresse ;
- contrôle du bon fonctionnement des moyens de communication ;
- caler les modalités de compte rendu du binôme en mission ;
- identifier l'itinéraire de secours ;
- rappel de la procédure d'évacuation.

Ci-dessous le moyen mnémotechnique RAPACE.



#### 1.4.4 Le contrôle croisé

Le contrôle croisé intervient une fois l'habillage terminé. **il est obligatoire.**

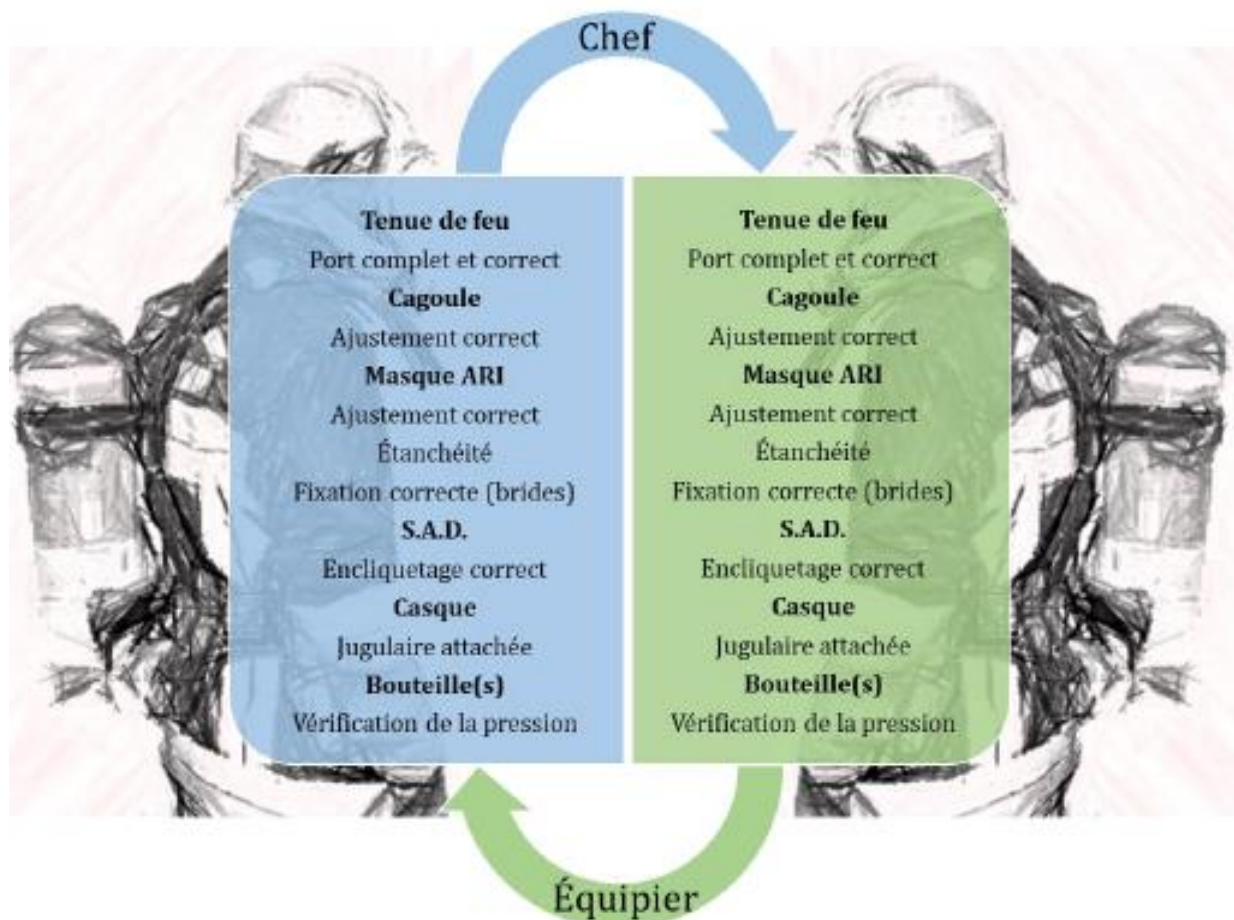
Il est réalisé en vis-à-vis, sous la responsabilité du binôme et validé par le responsable du point de pénétration (chef d'agrès, contrôleur ou le binôme lui-même).

Il consiste à vérifier la mise en place correcte des EPI : tenue de protection, harnais, masque, SAD.

Le test d'étanchéité de la pièce faciale est réalisé en respectant les préconisations du constructeur :

1. bloquer la pièce du masque qui sert à raccorder la SAD avec la paume de la main,
2. inspirer, retenir sa respiration, aucune entrée d'air ne doit-être perceptible (sinon contrôler l'assise du masque),
3. expirer, l'air doit s'échapper librement à travers la soupape expiratoire,
4. répéter les étapes 1 à 3,
5. encliqueter sa SAD dans la pièce de raccordement du masque,
6. tourner et tirer sa SAD afin de vérifier si elle est correctement fixée,
7. faire vérifier la résistance de la liaison SAD masque par son binôme.

Les étapes du contrôle croisé sont reprises dans le schéma suivant.



## 1.5 LES RÔLES ET MISSIONS

Le commandant des opérations de secours, à l'issue de l'analyse de la situation, engage des équipes conformément aux principes de la marche générale des opérations (cf. IP 09 – intervention sur les incendies de structures).

### 1.5.1 Le binôme d'exploration

Les personnels engagés doivent travailler en binôme. Celui-ci est composé d'un chef et d'un équipier :

- chef : porte lance et prise de décision,
- équipier : garant de la sécurité et du cheminement



**Le personnel engagé n'opère jamais isolément. Le binôme est indissociable**

Le travail en binôme est réalisé avec un contact permanent (physique, visuel ou verbale) entre les deux intervenants. Avant leur engagement, le binôme vérifie l'état de son matériel et il procède au contrôle croisé. Pendant leur progression, les porteurs d'ARICO surveillent et rendent compte régulièrement de leur autonomie.

Celle-ci doit permettre :

- le trajet aller ;
- le travail sur zone avec l'exécution de la mission du binôme ;
- le trajet retour ;
- de palier à un incident.

Si pour une raison indéterminée, un des sapeurs-pompiers n'est plus en mesure d'accomplir ses missions, le binôme doit immédiatement se replier et en informer le contrôleur. Les modalités de ce repli doivent être portées à connaissance du contrôleur (autonomie pour le cheminement, itinéraire choisi : repli ou secours).

### 1.5.2 Le contrôleur

Le contrôleur assure l'enregistrement des binômes. il régule un point de pénétration (frontière entre la zone d'exclusion et la zone contrôlée), il est le garant de la sécurité des binômes engagés. Il est désigné dès que possible. Ce rôle peut être tenu par le 1<sup>er</sup> chef d'agrès, le conducteur (cas où l'engin est proche du point de pénétration), le binôme de sécurité dans l'attente de la montée en puissance du dispositif.

Au sein du SDIS 26 les règles suivantes sont arrêtées :

- en mode nominal contrôleur = le chef d'agrès,
- en mode contraint contrôleur = le conducteur (si l'engin est proche du point de pénétration)
- en mode dégradé contrôleur = le chef d'équipe du binôme de sécurité

Chaque contrôleur est chargé d'un seul point de pénétration, il doit :

- s'assurer du port correct des équipements de protection individuelle et l'emport des matériels d'exploration et de sécurité adaptés,
- établir un code de communication avec les binômes (radio...) et rappeler le code général d'évacuation,
- regrouper les plaques de contrôle et enregistrer les binômes avant leurs engagements,

- assurer la gestion des ressources et des reconnaissances (missions, heure d'entrée, heure de sortie prévue) au point de pénétration,
- s'assurer de la présence de l'équipe de sécurité équipée du matériel adapté à la mission avant l'engagement d'une équipe,
- en l'absence de binôme de sécurité, il n'engage qu'un seul binôme simultanément, et sollicite le COS pour demander un binôme de sécurité,
- assurer la gestion des reconnaissances et des ressources sur un seul point de pénétration,
- ne gérer que 5 binômes maximum dont le binôme de sécurité,
- être à l'écoute permanente des binômes engagés,
- s'assurer de l'approvisionnement en air et organiser la zone du parc à bouteilles,
- garder à proximité immédiate le binôme de sécurité prêt à s'engager,
- rester en liaison permanente avec les binômes engagés ou en attente et avec son supérieur hiérarchique,
- être équipé des moyens qui permettent de mettre en œuvre la procédure d'évacuation d'urgence,
- prendre les mesures d'urgence en cas de besoin et rendre compte à son supérieur hiérarchique.

### 1.5.3 Le binôme de sécurité

La mise en place de l'équipe de sécurité doit être réalisée le plus rapidement possible. Le binôme de sécurité est sous la seule responsabilité du contrôleur. Dès sa mise en place, le binôme de sécurité informe par radio les autres binômes engagés de son activation. La constitution de plusieurs binômes de sécurité est possible pour répondre aux besoins opérationnels. Dans une configuration opérationnelle dégradée, dans l'attente de renfort, le conducteur et le CA peuvent être amenés à jouer ce rôle, un message d'information au CODIS sera alors transmis.



**Le binôme de sécurité est chargée de la sécurité lors des opérations et du sauvetage des sapeurs-pompiers en difficulté.**

Pour assurer les missions de sauvetage, le binôme de sécurité peut être dotée des matériels suivants :

- des outils de forçage et de coupe ;
- d'un moyen d'évacuation (sangle) ;
- d'une caméra thermique ;
- de moyens de communication (radios).



**En fonction de la technicité des reconnaissances, de l'ampleur de l'opération ou sur demande du COS, le binôme de sécurité peut être assuré par l'EDELDT soutien.**

### 1.5.4 Le binôme de sécurité en phase d'attente

Durant cette phase, le binôme de sécurité doit :

- se tenir à disposition du contrôleur,
- faciliter la progression et le repli des établissements,
- assurer la pérennité de l'itinéraire de replis des binômes engagés,
- veiller les alarmes sonores dans la zone d'exclusion,
- faire remonter les informations au contrôleur.

Pendant cette phase, le binôme de sécurité positionne son ARICO en attente – SAD enclenchée sur le masque et l'ensemble en attente autour du cou. Le chef et l'équipier sont déjà reliés entre eux et l'équipier a déjà relié sa liaison personnelle à la ligne de vie.



### 1.5.5 Le binôme de sécurité en phase d'action

Le binôme de sécurité est engagé sur ordre du contrôleur, dès que des difficultés sont rencontrées par l'un des binômes engagés (compte rendu radio – déclenchement d'une balise de détresse – découverte d'une victime).

Les missions en phase action du binôme de sécurité sont :

- des missions de sauvetage :
  - de victimes,
  - de sapeurs-pompiers,
- des missions de soutien :
  - aide à la sortie de victime,
  - assistance au binôme engagé.

### 1.6 LES MESURES SPÉCIFIQUES AVANT L'ENGAGEMENT

L'engagement est le passage de la zone contrôlée à la zone d'exclusion. Il satisfait aux conditions minimales de sécurité, d'autonomie, d'enregistrement et de réengagement.

Durant la phase d'engagement, la sécurité des intervenants dépend du respect des mesures préalables fixées par le COS. Ce dernier, après une analyse de la situation opérationnelle prend la décision d'engagement de moyens humains en fonction des enjeux et des moyens à disposition, et fixe le niveau de protection adapté au risque. Ces mesures sont les suivantes :

| FONCTION                | ACTION   |
|-------------------------|--|
| COS                     | met en place un binôme de sécurité le plus rapidement possible ;   |
|                         | fait identifier et sécuriser les itinéraires de repli et de secours (pré-positionnement des échelles à coulisse ou des moyens aériens...) ;                      |
|                         | définit un point de regroupement en cas d'évacuation ;   |
| COS / Contrôleur        | engage le binôme de sécurité sans préavis si le temps d'engagement prévu est dépassé et/ou si le détecteur d'immobilité des équipes intervenantes se déclenche ; |
| Contrôleur              | met en place un tableau de gestion des reconnaissances (TGR) pour identifier les équipes, gérer les reconnaissances (horaires...) et gérer les missions ;        |
|                         | établit / vérifie le code de communication au sein du binôme, entre le binôme et le contrôleur ainsi que le code général d'évacuation ;                          |
|                         | fait respecter les temps d'engagement en fonction du milieu d'évolution, de l'autonomie des porteurs et des contraintes de l'intervention ;                      |
| Binôme(s) d'exploration | s'habillent et réalisent un contrôle croisé de leur équipement ;   |
|                         | respectent la mission donnée et les points de pénétration ;  |
|                         | rejoignent le point de pénétration à tiers de pression ;   |
|                         | rendent compte régulièrement de la situation ;   |
|                         | laissent la priorité au passage des binômes sortants ;   |
| Binôme de sécurité      | est mis en place le plus rapidement possible.  |

### 1.6.1 Les conditions minimales d'engagement

Pour permettre l'engagement en sécurité des binômes, les conditions suivantes doivent être remplies :

- la pression minimum d'engagement pour une bouteille 300 bars :
  - reconnaissance d'attaque : pression à 90% de la pression nominale (270 bars),
  - binôme de sécurité : pression à 90% de la pression nominale (270 bars),
  - reconnaissance périphérique : pression à 80% de la pression nominale (240 bars),
  - reconnaissance à vue : pression à 70% de la pression nominale (210 bars),
- le contrôle croisé est réalisé,
- le binôme est enregistré.

### 1.6.2 L'enregistrement

Il s'agit de la dernière étape de contrôle pour s'assurer d'un engagement sécurisé. Avant chaque engagement ou réengagement, le binôme doit s'enregistrer. L'enregistrement se fait en zone contrôlée, auprès du contrôleur, l'utilisation du tableau de contrôle ou de tout autre support (mur, porte) est obligatoire. L'enregistrement comprend :

- l'identification des porteurs (noms) et la pression d'engagement,
- l'inscription de l'heure d'entrée,
- la remise des clefs des balises de détresse et des plaques de contrôle au contrôleur.

### 1.6.3 L'autonomie des porteurs

Tout au long de la phase d'engagement, le porteur d'un ARICO contrôle l'autonomie d'air respirable et en rends compte au contrôleur. Un engagement sous ARICO découpe l'autonomie disponible en 3 volumes d'air disponibles :

- **1/3 pour le trajet aller + travail sur zone,**
- **1/3 pour le trajet retour,**
- **1/3 pour la sécurité (réserve utilisable en cas de difficulté).**

Si le sifflet de fin de charge (pression >50 bars) se déclenche sur un binôme, cela doit être interprété par le contrôleur et le binôme de sécurité comme le signal d'une détresse sur un des binômes engagés. Le contrôleur doit engager le binôme de sécurité et mettre en place la procédure de repli.

## 3. LES DIFFÉRENTS MODES D'ENGAGEMENT

### 3.1 LES RECONNAISSANCES À VUE

Sont adaptées en cas d'événements dans un périmètre où l'air est respirable et où la visibilité est bonne et suffisante pour distinguer l'environnement, il est nécessaire de respecter les mesures suivantes :

- les équipes interviennent en binôme (chef et équipier ne sont pas reliés entre eux), et les ARI sont portés (non coiffés si l'atmosphère est respirable) ;
- le temps d'engagement n'est pas limité (si l'ARI doit être coiffé alors les règles de la reconnaissance périphérique s'appliquent) ;
- les équipes sont enregistrées ;
- les locaux visités seront signalés.



## Concepts d'engagement d'une reco.

### Engagement d'une équipe en « reconnaissance à vue » (RV)



« Mission :  
reconnaissance à vue  
(tel endroit),  
point d'accès  
(tel endroit) ! »

La « reconnaissance à vue » n'entame pas les capacités de résistance et d'endurance physique du sapeur-pompier compte tenu de l'éloignement du périmètre dans lequel elle se déroule par rapport au sinistre.

#### Mesures générales à la reconnaissance à vue



La reconnaissance à vue n'est pas limitée dans le temps

Port de l'ARI



Tout binôme engagé en « reconnaissance à vue » doit être inscrit sur un TGR

Le chef d'équipe n'est pas amarré à son équipier toutefois, le binôme ne doit jamais se séparer



La possibilité d'attribuer au binôme de « reconnaissance à vue » une radio trafiquant sur un canal tactique doit être systématiquement recherchée par le COS. L'équipe s'efforcera de rendre compte rapidement, voire en cours d'action par radio, des éléments découverts lors de sa mission.

Si une situation évolutive défavorable contraint un binôme initialement parti en :



« reconnaissance à vue »

à un changement de posture le plaçant en :



« reconnaissance périphérique »

#### L'équipe doit :

- soit poursuivre sa mission et rendre compte au COS sur canal tactique si elle est dotée d'une radio ;
- soit abandonner sa mission, rejoindre le COS et lui rendre compte de vive voix.



Dans tous les cas un compte rendu type « reconnaissance » (j'ai vu, j'ai fait, je redoute, je propose) doit être fait au COS en fin de mission.

14

## 3.2 LES RECONNAISSANCES PÉRIPHÉRIQUES

Sont adaptées en cas d'événements dans un périmètre du sinistre où l'air n'est pas respirable et où les cheminements sont visibles, il est nécessaire de respecter les mesures suivantes :

- les équipes interviennent en binôme, sous ARI, en contact permanent (liaison personnelle) ;
- le temps d'engagement (trajet aller + travail) est limité à 15 minutes ;
- la gestion de l'engagement des équipes est assurée par un contrôleur au point de pénétration muni d'un tableau de gestion des reconnaissances ;
- la mise en place d'une équipe de sécurité et l'engagement de celle-ci
- si le binôme n'a pas signifié son retour au bout de 15 minutes,
- si le binôme n'est pas revenu au bout de 30 minutes,
- et si pas de contact radio/ou à vue ;
- les locaux visités seront signalés.



## Concepts d'engagement d'une reco.

10

### Engagement d'une équipe en « reconnaissance périphérique » (RP)



« Mission :  
reconnaissance périphérique  
(avec ou sans ligne guide)  
(tel endroit),  
point d'accès  
(tel endroit) ! »

équipier

La « reconnaissance périphérique » se déroule dans des conditions d'engagement supportables qui n'éprouvent que modérément les capacités de résistance et d'endurance physique des sapeurs-pompiers compte tenu de l'éloignement du sinistre et de ses effets directs.

**Le temps d'engagement doit être limité à 15 minutes**

Les « reconnaissances périphériques » consistent à :

- localiser, évacuer ou confiner les personnes menacées par le sinistre ;
- mener des investigations dans un périmètre proche ou éloigné du sinistre ;
- rechercher d'autres accès au sinistre ;
- contrôler les courettes intérieures et rechercher les éventuelles victimes ;



- vérifier la vacuité des ascenseurs et des monte-charges, les bloquer en position ouverte au niveau d'accès des secours ;

- vérifier la mise en œuvre effective et le bon fonctionnement des moyens de secours ;

- vérifier l'absence ou la présence de fumée ou de points chauds dans les bâtiments contigus au sinistre ;

- inspecter les faces arrières du bâtiment sinistré ;

- conduire toutes les actions définies comme telles par le COS.



### 3.3 LES RECONNAISSANCES D'ATTAQUE

Sont adaptées lorsque les équipes peuvent s'engager à proximité immédiate du sinistre, de ses effets directs, les conditions d'engagement des équipes sont difficiles et/ou éprouvantes. L'air n'est pas respirable. La visibilité est très réduite ou nulle. Le cheminement est complexe et/ou des difficultés de cheminement existent (obstacles, élévation, sous terrain, parking...).

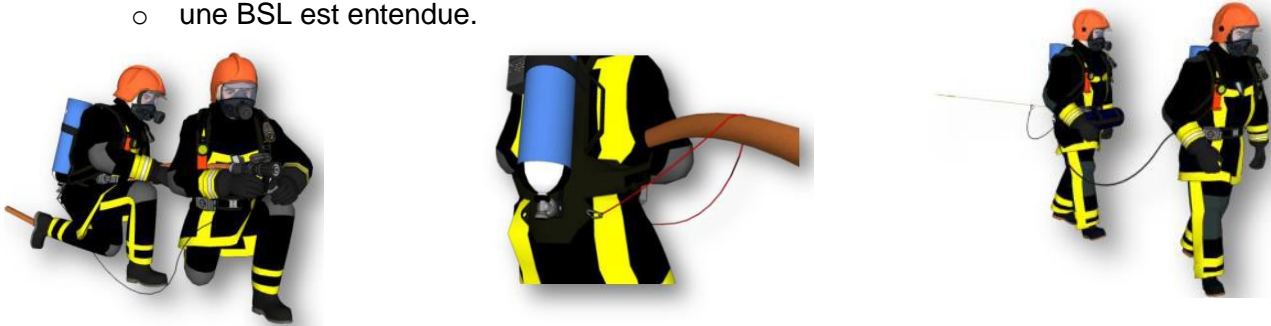
Les équipes doivent progresser en respectant les mesures suivantes :

- le point de pénétration est précisé et est sous la responsabilité d'un contrôleur qui assure la gestion des ressources et des reconnaissances ;
- la progression des équipes est réalisée avec une ligne de vie, sous appareils de protection respiratoire isolant autonome pour un temps d'engagement maximal (trajet aller + travail) de 7 minutes ;
- la liaison entre le binôme engagé et l'extérieur peut être réalisée selon les circonstances et la configuration du milieu d'intervention avec :
  - la liaison personnelle du chef et de l'équipier sur le tuyau en eau (longueur limitée à 40 mètres) ;





- la liaison personnelle du chef et celle de l'équipier sur la ligne guide filaire ;
- la liaison personnelle de l'équipier sur la ligne guide. Le chef est relié à l'équipier par la liaison personnelle. L'équipier amarre sa ligne guide à un point fixe. Il relie sa liaison personnelle à la ligne guide. Lors de la progression du binôme, l'équipier s'assure du bon déroulement de la ligne guide. Le chef rend compte dès que la mission est remplie et il amarre la ligne guide à un point fixe. L'équipier s'assure que la ligne guide ne traîne pas au sol ;
- l'engagement d'une équipe de sécurité doit être faite si :
  - le binôme engagé n'a pas signalé son retour au bout de 7 minutes,
  - le binôme engagé n'est pas revenu au bout de 14 minutes,
  - le binôme engagé a rompu le contact radio,
  - une BSL est entendue.



## Concepts d'engagement d'une reco.

### Engagement d'une équipe en « reconnaissance d'attaque » (RA)



« Mission :  
**reconnaissance d'attaque**  
(tel endroit),  
**point d'accès**  
(tel endroit) ! »

La « reconnaissance d'attaque » impose au sapeur-pompier un engagement physique difficile compte tenu de la proximité immédiate du sinistre, de ses effets directs ou de conditions de progression particulièrement éprouvantes.

**Le temps d'engagement doit être limité à 7 minutes**

À cet effet, les règles ci-contre doivent être scrupuleusement respectées lors d'une « reconnaissance d'attaque » :

#### Mesures générales à la reconnaissance d'attaque



● utilisation de l'ARI (masque coiffé) ;

● utilisation de la ligne de vie ;



● aucun engagement initial si l'ARI présente une pression inférieure à 270 bars ;



● chaque accès doit être contrôlé par un responsable muni d'un TGR avec la mise en place d'un binôme de sécurité ;



● dans tous les cas après une absence de 14 minutes de l'équipe partie en « reconnaissance d'attaque », le responsable du TGR donne l'ordre au **binôme de sécurité** de s'engager pour partir à sa recherche et rend compte au COS.



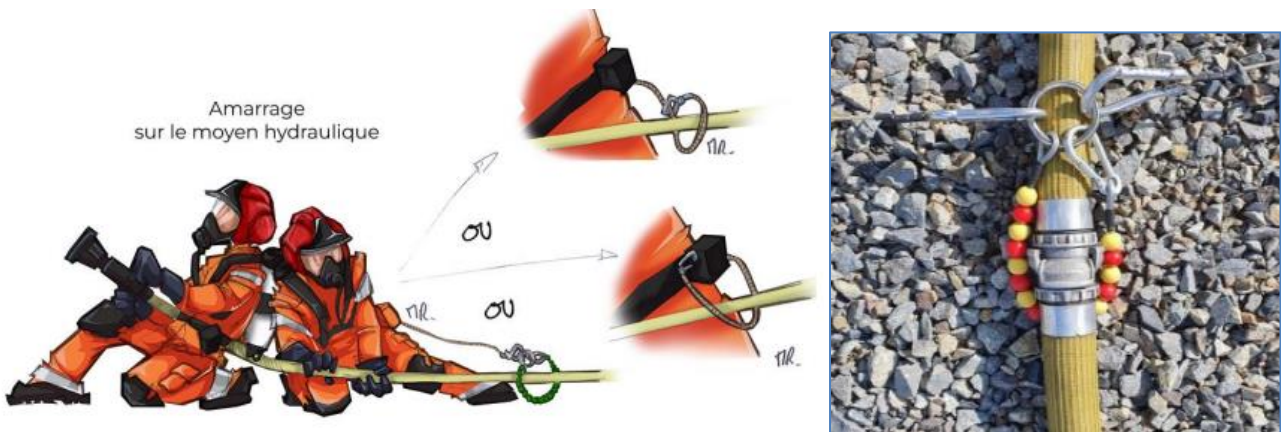
● établissement d'un **moyen hydraulique de 500 l/min.** au point d'accès.

Seule la **notion de victime ou de sauvetage à réaliser** justifie l'engagement immédiat d'un binôme de reconnaissance **sur ordre**, sans la mise en place préalable d'un « binôme de sécurité », du TGR et de l'établissement d'un moyen hydraulique.

## 4. LES TECHNIQUES DE PROGRESSION

### 4.1 LA PROGRESSION AVEC UN MOYEN HYDRAULIQUE ☺

- Le chef d'équipe se relie au tuyau (ou collier d'amarrage) à l'aide de sa liaison personnelle ;
- l'équipier se relie au tuyau (ou collier d'amarrage) à l'aide de sa liaison personnelle ;
- la position de progression (debout, accroupi, à genoux ou à quatre pattes) est adaptée à l'environnement (risque thermique et/ou visibilité réduite).



**La progression avec moyen hydraulique est limitée à 40 mètres.**

### 4.2 LA PROGRESSION SUR LIGNE DE VIE MÉTHODE LATÉRALE

Cette technique permet de reconnaître un espace relativement vaste. Elle consiste à progresser parallèlement à un élément de construction guide :

- son amplitude maximale est la longueur d'une liaison personnelle ;
- le chef d'équipe et l'équipier sont reliés entre eux par la liaison personnelle du chef d'équipe ;
- le binôme est relié à la ligne guide filaire par la liaison personnelle de l'équipier ;
- la position de progression est adaptée à l'environnement.



## 5. LES MÉTHODES DE RECHERCHE

Au cours de leurs missions, les intervenants peuvent être amenés à réaliser des opérations de recherche de victime ou de localisation d'une source de danger (foyer ou fuite...). Ces conditions d'intervention imposent aux intervenants de progresser en respectant les méthodes de reconnaissance. La recherche se fait pièce par pièce de façon rigoureuse et systématique.

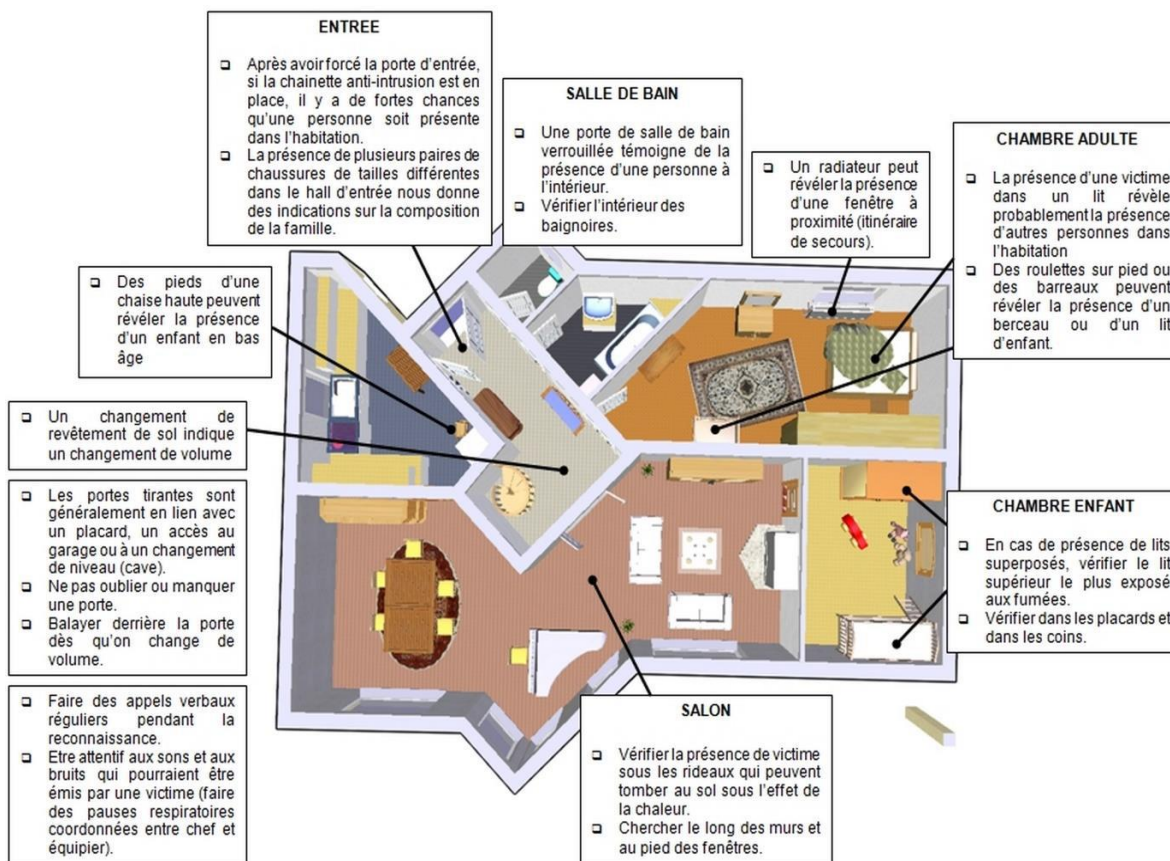
### 5.1 GÉNÉRALITÉS

#### 5.1.1 Les règles de déplacement

- L'exploration se fait debout, accroupi ou à genou en fonction des conditions de visibilité et de chaleur (se déplacer à quatre pattes réduit les risques de chute) ;
- la descente d'un escalier se fait en marche arrière ;
- les reconnaissances dans une pièce commencent par une porte et se terminent par la porte par laquelle l'intervenant a débuté.

#### 5.1.2 Les règles de progression

- Écouter s'il y a des appels à l'aide ou d'autres signes de présence de victimes ;
- chercher dans les salles de bain, baignoires, les douches et les garde robes, sous les lits, les meubles, au sous-sol ainsi qu'à tous les endroits où pourraient se cacher des personnes atteintes d'incapacité ou désorientées ou des enfants ;
- afin de réduire la désorientation et le stress associé, il est essentiel que les binômes gardent un repère dans l'espace reconnu tout au long de leurs recherches. Ainsi avant tout engagement le « sens » de reconnaissance doit être défini : reconnaissance main gauche – reconnaissance main droite. Ce qui permet au binôme de suivre un élément de structure.





### 5.1.3 Les temps de recherche

#### 5.1.3.1 La recherche primaire

Elle s'effectue au plus tôt au cours de l'intervention. Elle vise, dans un premier temps, à rechercher les victimes dans les endroits le plus probables suite à la prise de renseignement et la lecture du feu. Lors de missions de recherche de victimes menées simultanément aux missions d'extinction, la recherche de victime est priorisée sur les zones de survie à proximité du foyer puis en s'éloignant vers la sortie.

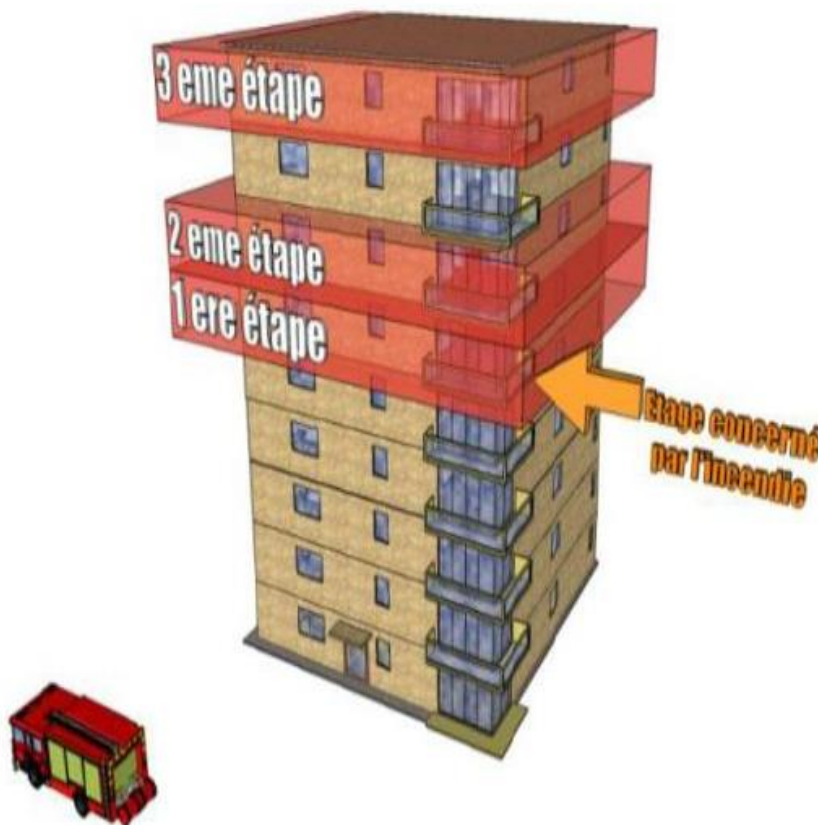
#### 5.1.3.2 La recherche secondaire

Elle s'effectue après la maîtrise du sinistre et la suppression des dangers. Il s'agit d'une reconnaissance approfondie pour s'assurer que toutes les victimes ont été trouvées. Elle se fait si possible par des binômes différents de ceux ayant réalisée la recherche primaire.

#### 5.1.3.3 Les recherches dans un bâtiment à plusieurs étages

Dans un bâtiment comportant plusieurs étages, les recherches s'effectue dans l'ordre suivant :

- l'étage concerné par le sinistre au niveau des zones de survie ;
- le niveau directement au-dessus du niveau sinistré (attention aux risques de propagation) ;
- le dernier niveau du bâtiment (attention à l'accumulation des gaz chauds) ;
- les niveaux intermédiaires ;
- les niveaux inférieurs.



En présence de victimes ou de sauvetages à réaliser, le COS après prise de renseignements et analyse de la situation, peut engager immédiatement un binôme sur ordre, sans la mise en place préalable d'un binôme de sécurité. Cet engagement doit être validé par le COS avec une identification du point de pénétration et une gestion des intervenants par un contrôleur.



## 5.1.4 Les découvertes de victimes

En cas de découverte de victime :

- le binôme doit signaler la découverte d'une victime au contrôleur ;
- le contrôleur engage le binôme de sécurité pour assister le binôme de reconnaissance ;
- le binôme de sécurité participe à l'extraction de la victime ;
- si la victime est consciente et peut se déplacer par ses propres moyens, elle est confiée au binôme de sécurité, le binôme d'exploration continuera sa reconnaissance ;
- le sauvetage ou la mise en sécurité est réalisé au moyen de la cagoule d'évacuation.



## 5.1.5 Cas particulier des espaces d'attente sécurisé

Les espaces sécurisés d'attente (EAS) sont susceptibles d'être présents dans des établissements recevant du public (ERP). Un EAS constitue une zone à l'abris des fumées, des flammes et du rayonnement thermique. Toute personne, quel que soit son handicap, doit pouvoir s'y rendre et y attendre son évacuation différée grâce à une aide extérieure. Les EAS peuvent être aménagés dans tous les espaces accessibles au public et au personnel, à l'exception des locaux à risques particuliers. Ils peuvent ne pas être exclusivement destinés à cette fonction. Un EAS est indetifiable et facilement repérable du publique et de l'extérieur par les services de secours.



L'évacuation des victimes présentes dans les EAS est mise en œuvre selon les règles suivantes :

- se renseigner auprès du chef d'établissement de la présence d'EAS ;
- prendre connaissance du positionnement des EAS sur les plans d'établissement ;
- entrer en contact avec les personnes confinées s'il y a présence d'un bouton d'appel ;
- effectuer les reconnaissances d'EAS ;
- déterminer l'idée de manœuvre (confinement ou évacuation) ;
- assurer l'évacuation des personnes.



#### 5.1.6 Le compte rendu à l'issue de la reconnaissance

À l'issue des engagements, un compte rendu verbal ou graphique est établi au contrôleur en précisant les points suivants :

- les accès actuels et possibles ;
- le parcours (longueur, particularités) ;
- les niveaux concernés ainsi que les pièces impactées ;
- les actions réalisées ;
- l'évolution du sinistre et les conséquences ;
- les propositions d'actions à mettre en œuvre.

#### 5.1.7 Le réengagement

On parle de réengagement dès lors que l'on effectue une nouvelle mission après une phase de récupération adaptée.

##### 5.1.7.1 Lorsque le sinistre n'est pas maîtrisé

- après un 1<sup>er</sup> engagement en reconnaissance d'attaque le réengagement suivant est possible :
  - 1 reconnaissance d'attaque ;
  - ou
  - 1 reconnaissance périphérique ;
  - ou
  - 1 reconnaissance à vue ;
- après un 1<sup>er</sup> engagement en reconnaissance périphérique les réengagements suivants sont possibles :
  - 2 reconnaissances d'attaque ;
  - ou
  - 3 reconnaissances périphériques ;
  - ou
  - des reconnaissances à vue sans limite de nombre ;
- après un 1<sup>er</sup> engagement en reconnaissance à vue les réengagements suivants sont possibles :
  - 2 reconnaissances d'attaque ;
  - ou
  - des reconnaissances périphériques sans limite de nombre ;
  - ou
  - des reconnaissances à vue sans limite de nombre.

La récupération des personnels inclut une phase de repos physique préalable de 15 minutes minimum. Cette durée peut être augmentée par le COS après avis du contrôleur si les conditions d'engagement sont particulièrement difficiles.

La récupération consiste à :

- sortir de la zone contrôlée ;
- effectuer le protocole lié à la toxicité des fumées ;
- se rendre en zone de soutien ;
- se mettre au repos ;
- s'hydrater – s'alimenter.

##### 5.1.7.2 Lorsque le sinistre est maîtrisé

Le réengagement est alors conditionné par :

- une autonomie suffisante pour effectuer la mission donnée ;
- un état physique du binôme satisfaisant validé par le COS.

### 5.1.8 Les méthodes de marquage

Au cours de l'exploration, les pièces reconnues sont marquées afin de préciser l'avancée des reconnaissances et d'éviter une perte de temps par répétition. Suite à la reconnaissance les portes sont maintenues fermées (sauf ordre contraire) pour éviter la propagation des fumées et de l'incendie. Les volumes reconnus sont signalés de la manière suivante :

Un trait : Reconnaissance en cours dans le volume

Une croix : volume reconnu



Les volumes reconnus devront porter les mentions suivantes en inscrivant à la craie ou par tout autre moyen, les mentions :

- « fonction » ;
- « engin d'appartenance » ;
- « nombre de personnes évacuées (EVAC) ou confinées (CONF) ».

Le marquage sera réalisé en partie basse de la porte de façon à rester visible en cas d'envahissement éventuel des circulations par les fumées.

### 5.1.9 Les itinéraires et l'évacuation générale

#### 5.1.9.1 L'itinéraire de repli

Il est constitué par le chemin d'accès normal qu'ont emprunté les binômes pour pénétrer dans le bâtiment. Il a été reconnu et doit être libéré de toute entrave pour une évacuation rapide des lieux. Il permet le repli sous protection hydraulique.

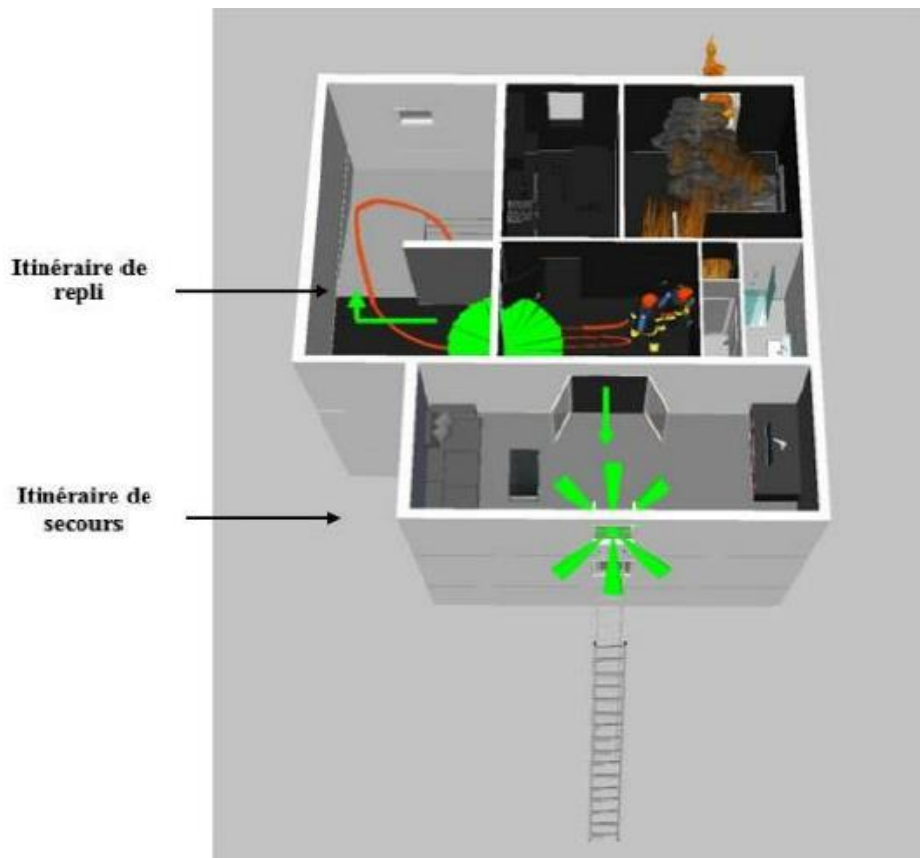


**L'itinéraire de repli est utilisé prioritairement.**

#### 5.1.9.2 L'itinéraire de secours



**L'itinéraire de de secours est différent de l'itinéraire de repli.**



Il se substitue au premier dans le cas où celui-ci ne serait plus fonctionnel (phénomène thermique, effondrement ...). Les binômes engagés sont informés de leur disponibilité et emplacement. Selon l'analyse et la configuration bâtementaire, ils sont déterminés par le chef d'agrès ou par le binôme engagé. Les itinéraires de secours sont réalisés :

- au RDC par un ouvrant donnant directement sur la voie publique ;
- au 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> niveau par des échelles à coulisse ;
- à partir du 3<sup>ème</sup> niveau par des moyens élévateurs de sauvetage et d'attaque (MESA).

Ces itinéraires peuvent être matérialisés par des balises lumineuses, elles sont placées :

- au plus près du sol pour être vues sous le plafond de fumée ;
- à l'intérieur du volume au plus près de l'ouvrant où le binôme s'engage ;
- suspendues par une cordelette sur une échelle, dans la mesure du possible avec la balise à l'intérieur du volume ;
- sur l'ARI ou au sol pour localiser un binôme.

#### Balises vertes :

Elles sont utilisées pour indiquer un chemin d'accès, un cheminement, un itinéraire de repli, un itinéraire de secours, ou encore signaler une zone protégée.

#### Balises rouges :

Elles sont utilisées pour signaler un danger, un obstacle, une zone rouge.

#### 5.1.9.3 L'évacuation générale

Elle doit être réalisée conformément à la [NDO 15 gestion d'un événement grave en intervention](#).

#### 5.1.10 La sauvegarde opérationnelle

Les intervenants doivent développer une culture du risque et de l'anticipation afin d'éviter de se mettre en danger et de garantir leur sécurité. La sauvegarde opérationnelle est un ensemble de notions, de comportements et de techniques destinées à éviter de se mettre en danger, permettant de s'extraire d'une situation de péril imminent et/ou de se mettre en condition pour attendre les secours en cas

d'incident. Elle doit être présente à l'esprit de l'ensemble des intervenants (COS, binôme engagé, binôme de sécurité, etc.). Pour ces raisons, il est important de :

- maîtriser son exposition et identifier les dangers imminents (lecture du feu et du bâtiment), pour ne pas se mettre en péril (ce qui nécessiterait l'intervention du binôme de sécurité) ;
- identifier ses itinéraires de repli et de secours.

Les situations susceptibles de mettre en jeu la sécurité du binôme sont liées à (liste non exhaustive) :

- l'évolution du sinistre et / ou du cadre d'intervention :
  - phénomènes thermiques ;
  - explosion ;
  - effondrement ;
  - toute autre dégradation des conditions d'intervention.
- l'évolution de l'état du binôme ou de ses outils :
  - dissociation involontaire du binôme ;
  - désorientation dans le volume ;
  - piégeage dans des fils ou des câbles ;
  - emmêlage de la ligne guide, liaisons personnelles, sangles... ;
  - blessure, mal être, malaise ;
  - problème technique sur ARI (fuite, bris...)
  - perte des communications radio avec l'extérieur ;
  - interruption de l'alimentation de la lance du binôme ;
  - rupture d'air.

Les techniques d'auto-sauvetage du binôme incendie sous ARI sont détaillées dans la note de technique opérationnelle qui lui est dédiée [NTO 04 – Sauvetage et auto-sauvetage du binôme incendie sous ARI](#).

## 5.2 LA RECONNAISSANCE DANS UN PETIT VOLUME

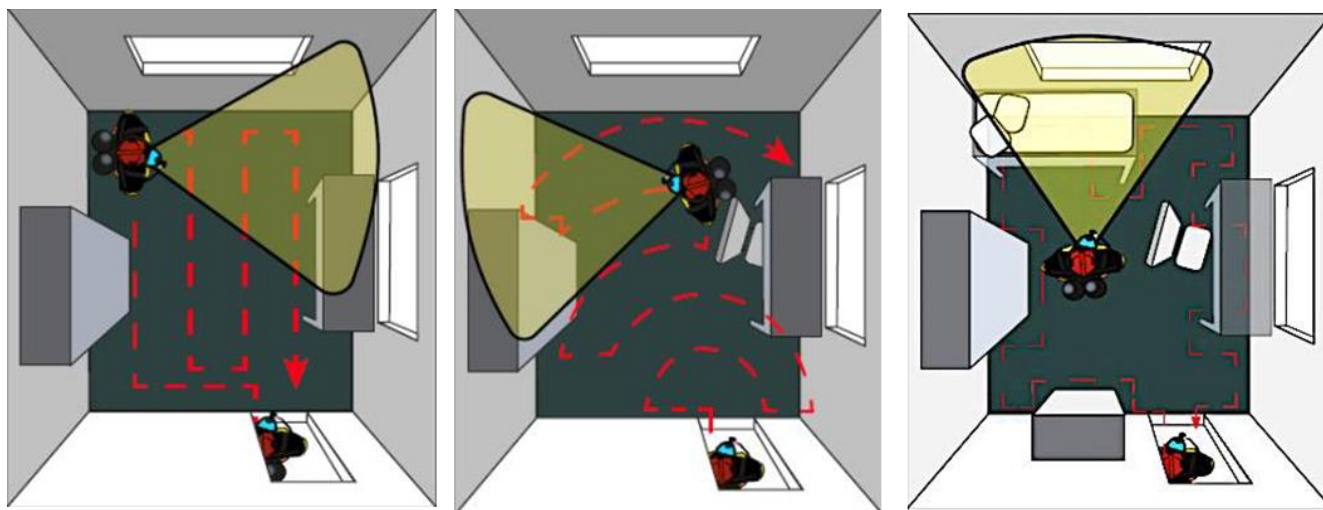
### 5.2.1 Les méthodes de base

Dans le cas d'une reconnaissance d'un petit espace, la mission est réalisée par le chef d'équipe uniquement, l'équipier reste à l'entrée. Le chef d'équipe maintient la communication verbale tout au long de cette phase de séparation physique, en informant sur le déroulement des recherches. Ils sont reliés entre eux par la liaison personnelle du chef d'équipe.

Lors de progression avec un moyen hydraulique, le chef garde le contrôle de sa lance, dans cette configuration, c'est l'équipier qui réalise la reconnaissance du local.







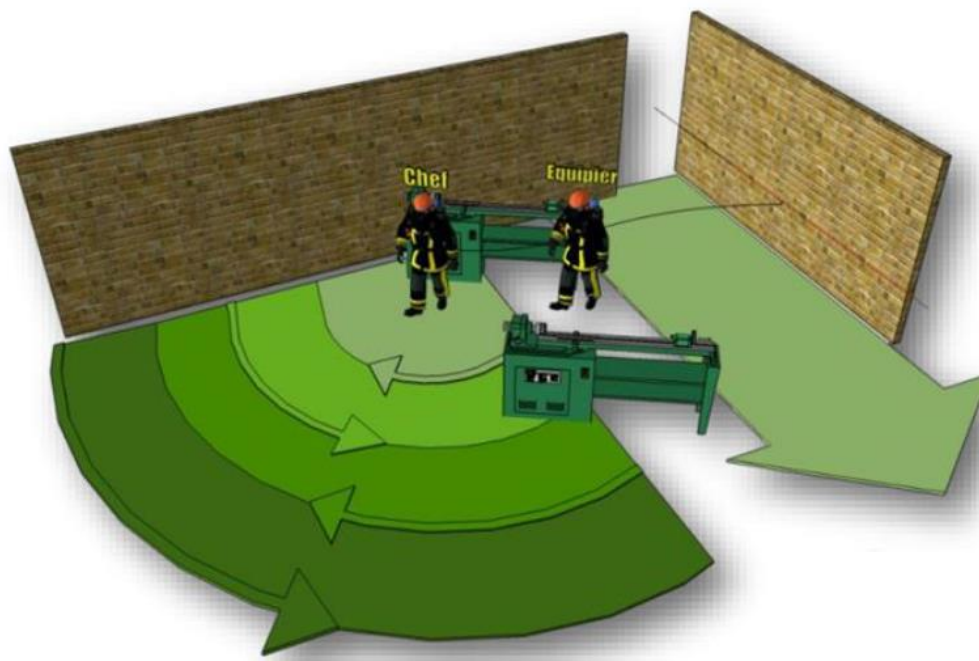
### 5.2.2 La méthode circulaire

Elle consiste à explorer une zone de façon circulaire, jusqu'à à une profondeur correspondant à la longueur cumulée d'une liaison personnelle entièrement déployée et celle d'une liaison courte.

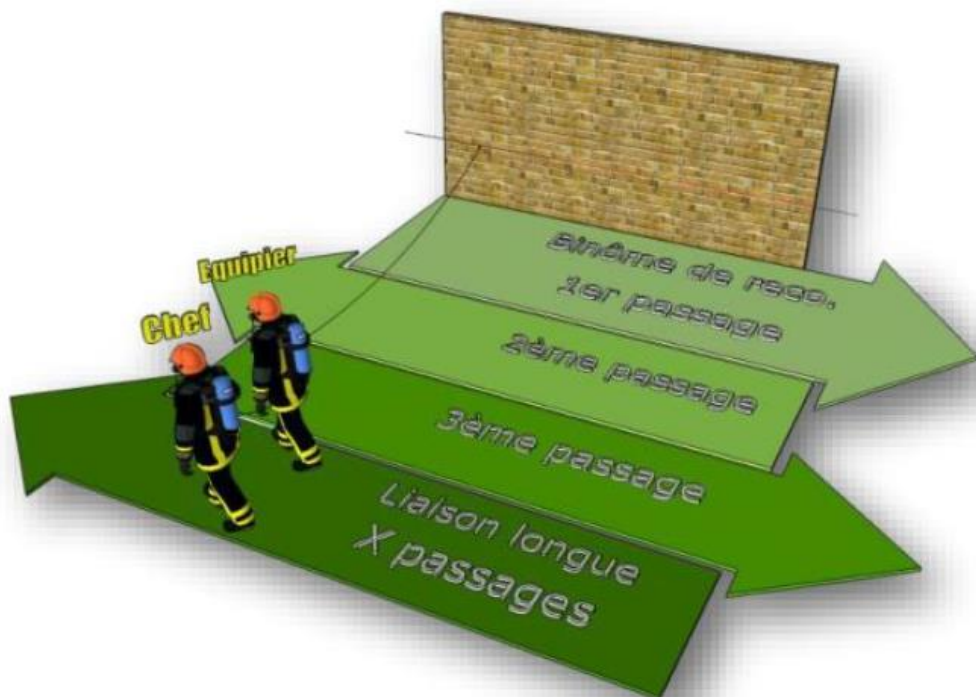
Le chef attaché à l'équipier réalise des déplacements en « va et viens » par la répétition des aller et retours à partir de la position de l'équipier. Il s'éloigne au fur et à mesure pour couvrir l'intégralité de l'espace d'une pièce bien délimités.



Dans un espace comportant des obstacles (espaces difficilement accessible tel qu'un angle mort dans un entrepôt, un parking souterrain), la méthode circulaire est complétée par la méthode latérale en mode associé.



## 5.3 LA RECONNAISSANCE DANS UN GRAND VOLUME

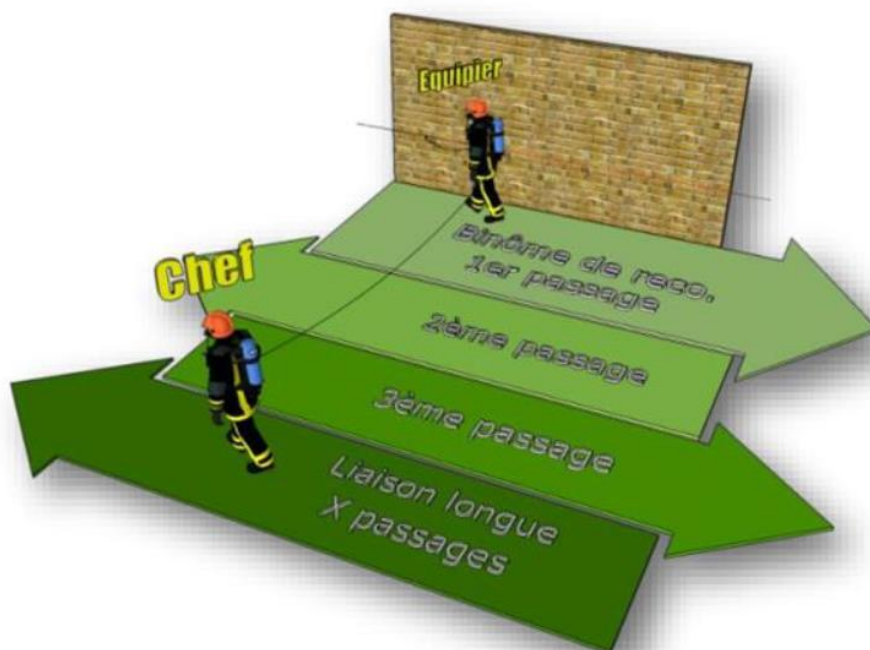


## 5.3.1 La reconnaissance latérale associée

Les 2 porteurs sont reliés via la liaison personnelle du chef d'équipe, celle de l'équipier est reliée à la ligne de vie et est déployée (jusqu'à atteindre 6 mètres). La méthode associée contraint le binôme à s'éloigner de la ligne guide. Toutefois, elle permet aux 2 porteurs d'être à proximité immédiate durant la reconnaissance.

## 5.3.2 La reconnaissance latérale dissociée

L'équipier est relié par sa liaison courte à la ligne guide. La liaison du chef est reliée à l'équipier et atteint jusqu'à 6 mètres.



La méthode dissociée permet à l'équipier d'être en contact immédiat avec la ligne guide. Le chef dispose par ailleurs d'une amplitude plus importante. Toutefois, il est physiquement éloigné de l'équipier (garder un contact verbal entre les membres du binôme).

## 6. LES ENGAGEMENTS DE LONGUE DURÉE

Certains cas de figures (cheminements complexes, configurations architecturales particulières, distances élevées...) peuvent amener le commandant des opérations de secours à recourir à l'équipe départementale d'exploration de longue durée (EDEL). Le COS répond ainsi à plusieurs objectifs, tels que :

- l'augmentation du niveau de sécurité pour les intervenants déjà engagés ;
- le renforcement de recherches sur longue distance grâce à un temps d'exploration supérieur.

Au regard de la dangerosité de la mission et des contraintes physiologiques qu'elle impose, l'exploration de longue durée est conduite par les spécialistes qualifiés ELD conformément au règlement opérationnel de l'EDEL.

## 7. APRÈS L'ENGAGEMENT

Seuls les grands principes sont détaillés ci-dessous, pour de plus amples détails se référer aux documents de doctrine et de technique opérationnelle dédiés relatifs au soutien à aux intervenants et à la prévention contre les risques de toxicité liés aux fumées d'incendie notamment.

### 7.1 LA REMISE EN CONDITION DU PERSONNEL

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

- 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) ;
- hygiène : elle est primordiale non seulement pour le pompier lui-même, mais également pour son entourage (hygiène corporelle, nettoyage ou échange des vêtements) ;
- repos : une phase de repos physiologique est à envisager en fonction de l'intensité et de la durée du travail sous ARI. La journée de travail au retour en centre de secours, peut être adaptée dès lors que l'opération a nécessité un engagement physique important et/ou des relèves.

### 7.2 LE RECONDITIONNEMENT DU MATÉRIEL

Celui-ci est réalisé soit sur place soit au centre d'incendie et de secours selon les procédures adaptées définies.

## 8. ANNEXES

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Annexe 1 – glossaire ..... | 41 |
|----------------------------|----|



|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>SUPPORT TECHNIQUE :</b><br><b>2024-09</b><br><b>COLLIERS D'AMARRAGE</b> | <br><b>Version n°1</b><br><b>20/06/2024</b> |
|---|--|--|

|  |  |         |                    |                      |           |
|--|--|---------|--------------------|----------------------|-----------|
| CONTEXTE                               | <p>Dans le cadre de l'évolution des matériels, le GST-SEL à fait procéder à des tests de colliers d'amarrage destinés à faciliter les reconnaissances sous ARI avec une lance armée. Ces tests ont été réalisés sur le CIS VALENCE, puis présentés en commission de suivi et d'évaluation des matériels. Il a donc été décidé d'équiper l'ensemble des engins incendie de ces nouveaux matériels.</p> <p>L'utilisation du collier d'amarrage s'inscrit dans l'ensemble des règles de sauvegarde opérationnelle des binômes en phase d'engagement ou de progression. Il permet aux binômes engagés d'avoir un lien direct avec l'établissement et permet la localisation précoce du binôme en situation de sauvetage du sauveteur.</p>  |         |                    |                      |           |
| Mise en œuvre Technique opérationnelle | <p>En situation opérationnelle, l'utilisation de la ligne guide se fait sur ordre du CA. Dans le cas contraire, l'amarrage sur le tuyau de la lance peut être réalisé par le binôme en utilisant un collier d'amarrage.</p> <p>Chacun des deux membres du binôme s'amarré sur le collier.</p> <p>Cette méthode permet :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Au binôme de garder un lien avec le tuyau et donc d'identifier son itinéraire de repli.</li><li>• En cas d'accident, les membres formant le binôme impacté sont plus facilement localisables par les sauveteurs puisque liés l'un à l'autre sur un seul amarrage au tuyau.</li><li>• Dans le cas de l'engagement d'un second binôme sur le même établissement (binôme de soutien, de sauvetage) le principe d'amarrage reste identique et empêche le dépassement de la lance. (Les colliers s'opposent et empêchent le coiffage de la lance)</li></ul> <div></div> <p>Si le chef a besoin de réserve de tuyau, l'équipier peut utiliser la longueur totale de sa liaison ; et en cas de besoin celle du chef, soit 12m au total. Lorsque la réserve est suffisante l'équipier revient vers le chef en déroulant les liaisons.</p> <div></div> |         |                    |                      |           |
| DOCUMENT                               | Page 1   | VERSION | CONCEPTION         | VALIDATION           | DIFFUSION |
| FT 2024-09                             |  | 1.0     | Ltn Julien HILAIRE | Cdt Patrick DE MOURA | Juin 2024 |

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Annexe 2 – glossaire | <b>NTO.03</b><br>Annexe 1 |
|----------------------|---------------------------|

|        |  |
|--------|--|
| ARI    | Appareil respiratoire isolant  |
| ARICO  | Appareil respiratoire isolant à circuit ouvert                       |
| BSL    | Balise sonore de localisation  |
| CODIS  | Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours           |
| CONF   | Confiné  |
| COS    | Commandant opération de secours                                      |
| DGSCGC | Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises |
| EAS    | Espace d'attente sécurisé  |
| EDELD  | Équipe départementale d'exploration longue durée                     |
| ELD    | Exploration longue durée   |
| EPI    | Équipement de protection individuelle                                |
| ERP    | Établissement recevant du public                                     |
| EVAC   | Évacué   |
| FI     | Formation initiale   |
| FMPA   | Formation de maintien et de perfectionnement des acquis              |
| HP     | Haute pression   |
| IP     | Instruction permanente   |
| MESA   | Moyen élévateur de sauvetage et d'attaque                            |
| MP     | Moyenne pression   |
| NTO    | Note de technique opérationnelle                                     |
| RA     | Reconnaissance d'attaque   |
| RP     | Reconnaissance périphérique  |
| RV     | Reconnaissance à vue   |
| SAD    | Soupape à la demande   |
| SDIS   | Service départemental d'incendie et de secours                       |
| TGR    | Tableau de gestion des reconnaissances                               |
| VLEP   | Valeur limite d'exposition professionnelle                           |