Publications techniques des bandes







MESURES DE PROTECTION ET PREPARATION A L'INTERVENTION POUR LES POMPIERS

Septembre 1983

DEFT, OF INDIAN AND POSTHERN DO

E78.C2 B3514 no.FS5





Indian and Northern Affairs Canada Affaires indiennes et du Nord Canada

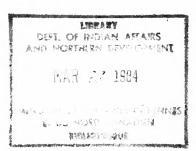
Technical Services and Contracts

Services techniques et marchés

MESURES DE PROTECTION ET PREPARATION A

L'INTERVENTION POUR LES POMPIERS

Septembre 1983



This publication is also available in English

Publié avec l'autorisation de l'hon. John C. Munro, c.p., député, minsitre des Affaires indiennes et du Nord canadien, Ottawa, 1983.

QS-3347-000-FF-A1

This publication is also available in English under the title:

Protective Measures and Situation, Readiness for Firefighters November 1983

MESURES DE PROTECTION ET PRÉPARATION À L'INTERVENTION POUR LES POMPIERS

Table des matières

1.0	INTRODUCTION
1.1 1.2	Objet Définitions
2.0	OPÉRATIONS DES CORPS DE POMPIERS BÉNÉVOLES
2.1 2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.6 2.1.7 2.1.8 2.2 2.3 2.3.1 2.3.2 2.4 2.4.1 2.4.2 2.4.3	Tactiques d'intervention Analyse de la situation Opérations de sauvetage Protection contre les risques de proximité Localisation Extinction Ventilation Protection Déblaiement Stratégie Risques dans les bâtiments Généralités Facteurs de risque Accidents de transport Accidents de voiture Accidents ferroviaires Accidents aériens
3.0	PRODUITS DE COMBUSTION ET SÉCURITÉ DES PERSONNES
3.1 3.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.2.5 3.2.6 3.2.7 3.2.8 3.2.9	Remarques générales sur les gaz de combustion Description et effets Oxyde de carbone Bioxyde de carbone Acide sulfhydrique Protoxyde d'azote Anhydride sulfureux Ammoniac Cyanure d'hydrogène Acide chlorhydrique Peroxyde d'azote

3.2.10 3.2.11 3.3 3.4 3.5 3.6	Acroléine Phosgène Flamme Chaleur Fumée Insuffisance d'oxygène
4.0	VÊTEMENTS PROTECTEURS POUR LA LUTTE CONTRE LES INCENDIES DE BÂTIMENTS
4.1 4.2 4.2.1 4.2.2 4.3 4.3.1 4.3.2 4.4 4.4.1 4.4.2 4.4.3 4.4.4 4.4.5 4.4.6 4.4.7 4.4.8 4.4.9 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9	Remarques générales Mesures Manteau Pantalon Confection Coutures Fil Manteau protecteur Extérieur Col Manches Fermetures Ganses de suspension Isolant Doublure Epaisseur Poids Pantalon protecteur Casque et accessoires Bottes de caoutchouc Gants Attaches
5.0	APPAREILS RESPIRATOIRES
5.1 5.2 5.3 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4	Système respiratoire Types d'appareils respiratoires Parties constitutives Généralités Masque et tube à basse pression Manodétendeur Signal sonore et tube à haute pression

5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.4 5.5	Détendeur de la bouteille Harnais Coffret de transport Utilisation de l'appareil respiratoire Mise en place de l'appareil respiratoire			
6.0	VENTILATION ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE			
6.1 6.2 6.3 6.3.1 6.3.2	Généralités Objectifs et avantages de la ventilation Ventilation d'un bâtiment fermé Circonstances Les trois stades de la combustion dans une pièce ou un bâtiment fermé			
6.4	Conditions de ventilation			
6.5	Méthodes de ventilation			
6.5.1	Généralités			
6.5.2	Ventilation verticale			
6.5.3	Ventilation horizontale			
7.0	OPÉRATIONS DE SAUVETAGE			
7.1	Généralités			
7.2	Formation des sauveteurs			
7.3	Prudence			
7.4	Repérage des victimes			
7.5	Situations nécessitant un sauvetage			
7.5.1	Bâtiment en feu			
7.5.2	Immeubles complètement détruits par l'incendie			
7.5.3	Atmosphères viciées Electrocutions			
7.5.4 7.5.5	Effondrements de terrain			
7.5.6	Noyades			
7.5.7	Tempêtes et inondations			
7.6	Etat des victimes			
7.6.1	Personnes immobilisées			
7.6.2	Personnes coincées			
7.6.3	Brûlés			
7.6.4	Personnes inconscientes			
7.6.5	Personnes en état de choc			
7.6.6	Personnes endormies			
7.6.7	Personnes alitées			
7.6.8	Personnes gagnées par la panique			
7.6.9	Personnes en état d'ébriété			

7.7	Opérations de sauvetage
7.7.1	Réponse à l'alerte
7.7.2	Repérage des victimes
7.7.3	Protection du sauveteur
7.7.4	Premiers soins
7.7.5	Transport par civière
7.7.6	Techniques de descente des personnes
8.0	OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

1.0 INTRODUCTION

1.1 Objet

La présente publication traite des mesures de protection et des méthodes de préparation des pompiers aux divers types d'incendie et autres situations d'urgence. Elle aidera les agents régionaux de la sécurité et de la prévention des incendies (ARSPI) à planifier les programmes de formation des corps de pompiers bénévoles. des principaux objectifs de ces programmes est de faire connaître les dangers inhérents à l'exposition au feu. Les pompiers bénévoles doivent apprendre que ces dangers peuvent être considérablement réduits grâce aux mesures de sécurité, aux bonnes méthodes d'utilisation et de rangement de l'équipement, à l'application des méthodes éprouvées et approuvées ainsi qu'au simple bon sens.

La présente publication s'applique au programme des Affaires indiennes et inuit du Ministère.

Elle est destinée aux ARSPI, aux membres de leur personnel et aux conseils de bande intéressés à diminuer les risques auxquels s'exposent les pompiers bénévoles lors des incendies.

1.2 Définitions

L'atmosphère est la couche d'air qui entoure le globe terrestre, et qui est nécessaire à la vie.

La convection est le mouvement des gaz chauds.

La <u>flamme</u> est la partie visible de la combustion des matériaux en présence d'air (normalement riche en oxygène).

Les gaz de combustion sont ceux qui restent après que les produits de combustion sont revenus à des températures normales.

Le poste d'incendie est un bâtiment destiné à entreposer le matériel de lutte contre l'incendie et qui comporte aussi des secteurs réservés à la formation des pompiers bénévoles.

La <u>doublure</u>, composée d'un ou de plusieurs tissus, garnit l'intérieur d'un manteau et sert de protection thermique et de rembourrage.

L'entraide renvoie à la coopération du corps de pompiers bénévoles avec les autres services d'incendie dans un secteur géographique donné, en situations d'urgence.

L'extérieur désigne le tissu de la partie extérieure du vêtement protecteur.

Les vêtements de protection sont portés par les pompiers au cours des opérations de lutte contre l'incendie dans les bâtiments. Il s'agit du manteau (extérieur, isolant et doublure), du pantalon, du casque, des bottes et des gants.

La <u>réanimation</u> consiste à rétablir les grandes fonctions vitales abolies ou fortement perturbées.

L'appareil respiratoire autonome est conçu pour fournir à son porteur de l'air respirable transporté ou produit par l'appareil.

La garniture est une bande de tissu fixée en permanence à la partie extérieure du vêtement pour qu'il soit plus visible.

L'isolant est le matériau utilisé pour empêcher ou grandement réduire le passage de l'eau, des liquides corrosifs, de la vapeur ou d'autres gaz chauds, à travers le vêtement jusqu'au corps de la personne qui le porte.

2.0 OPÉRATIONS DES CORPS DE POMPIERS BÉNÉVOLES

2.1 Tactiques d'intervention

Il s'agit des divers moyens employés par les services d'incendie pour combattre un sinistre. Bien que certaines situations puissent n'exiger qu'une seule tactique d'extinction, chaque pompier doit pouvoir toutes les effectuer.

2.1.1 Analyse de la situation

Cette opération tactique importante ne demande aucun effort physique. C'est pourtant l'évaluation continue de la situation et de tous les facteurs connexes qui peut déterminer le succès ou l'échec de l'opération d'extinction. Commencée dès que l'alerte est donnée et poursuivie pendant toute l'intervention, l'analyse de la situation ne doit pas être faite par le chef seulement, mais aussi par chaque pompier bénévole.

2.1.2 Opérations de sauvetage

Le sauvetage est la préoccupation première de l'intervention en incendie, et il peut précéder toute tentative d'extinction du feu. Les opérations de sauvetage peuvent être simples, ne requérir qu'un ou deux pompiers bénévoles, ou nécessiter des ressources dépassant les possibilités de tout le corps de pompiers. Elles sont fonction du moment, de la destination du bâtiment, de la hauteur et du genre de construction. Le sauvetage est la seule raison acceptable d'exposer les pompiers bénévoles à des risques autrement inutiles.

2.1.3 <u>Protection contre les risques de proximité</u>

Si les constructions contigues ne sont pas bien protégées, elles risquent d'être fortement endommagées par l'incendie qui peut se propager bien au-delà du bâtiment où il a pris naissance. Le problème de la protection contre les risques de proximité peut être compliqué par les facteurs suivants: immeubles très rapprochés, construction combustible, type d'établissement, difficulté d'accès pour le service d'incendie et manque de ressources du corps de pompiers bénévoles. (Voir le BTP-FS-3, "Protection des bâtiments contre les feux voisins"). La protection des immeubles contigus est une opération tactique vitale et nécessaire à laquelle il faut procéder aussitôt que possible, afin d'empêcher la propagation du feu aux ouvrages exposés.

2.1.4 Localisation

Circonscrire un feu à son foyer d'origine est souvent une opération complexe parce qu'il faut d'abord le localiser et que la présence d'épaisses fumées peut nuire aux recherches. Il faut explorer toutes les voies possibles de propagation du feu, car il est nécessaire de l'attaquer de toutes parts (au-dessus, en-dessous et de tous les côtés) pour vraiment le circonscrire. D'autres facteurs peuvent influer sur les chances de réussite de l'opération: la nature du combustible, l'emplacement de l'incendie, le genre de construction, la présence de systèmes intégrés de lutte contre l'incendie et les ressources dont dispose le corps de pompiers.

2.1.5 Extinction

En général, les caractéristiques liées à la localisation, comme la nature du combustible, l'emplacement du feu et l'importance de la zone atteinte influent également sur les opérations d'extinction. Parfois, l'intervention peut nécessiter l'utilisation d'un ou de deux tuyaux d'incendie; dans d'autres cas elle peut imposer l'emploi de la mousse. Souvent, le succès de l'intervention dépend des ressources dont dispose le corps de pompiers pour projeter l'eau en quantité suffisante, là où il le faut.

2.1.6 Ventilation

Dans certains cas, il peut être nécessaire de ventiler les lieux avant de procéder au sauvetage afin de protéger les occupants de la chaleur et des produits de combustion jusqu'à ce qu'ils puissent être secourus. De plus, la ventilation permet d'accroître la visibilité et rend l'endroit tenable pendant les opérations de sauvetage. Elle s'impose aussi pendant la localisation et l'extinction du feu car elle aide à situer le foyer et offre de meilleures conditions de travail au personnel d'intervention.

2.1.7 Protection

Il s'agit des opérations effectuées par le personnel affecté à l'extinction, dans le but de soustraire les biens mobiliers et immobiliers aux effets de la chaleur, de la fumée, des flammes et de l'eau. La protection est partie intégrante des opérations tactiques et doit commencer le plus tôt possible afin d'empêcher que ces biens ne subissent d'autres dommages.

2.1.8 Déblaiement

Ces opérations visent à s'assurer que le feu est entièrement éteint, à rendre les lieux sûrs et à aider l'enquêteur à déterminer où le feu a pris naissance.

Les grandes opérations de déblai peuvent demander des outils spéciaux que ne possèdent généralement pas les corps de pompiers bénévoles. Avant d'entreprendre ces gros travaux de déblai, il faut procéder à une enquête approfondie sur les causes de l'incendie. Une fois celle-ci terminée, le déblaiement doit être poursuivi de manière à éliminer tout danger et à s'assurer que tous les foyers sont éteints.

2.2 Stratégie

Le succès de toute opération d'extinction dépend de l'efficacité d'exploitation des ressources du corps de pompiers. Il incombe au chef des pompiers (ou à l'officier de service) de gérer ces ressources et de déployer l'équipement de façon à en tirer le meilleur profit.

Pour ce faire, il fera normalement appel à la stratégie et aux tactiques d'extinction d'un incendie.

Ce sont en effet les concepts de cette stratégie que le chef mettra en pratique pour coordonner l'utilisation de l'équipement et la gestion des ressources supplémentaires éventuelles (entraide) et finir par maîtriser le sinistre.

2.3 Risques dans les bâtiments

2.3.1 Généralités

Les pompiers devraient avoir une connaissance générale des problèmes susceptibles de survenir dans leur secteur. Ils doivent connaître la disposition et la destination des bâtiments et des installations industrielles et pouvoir déceler les dangers éventuels. A l'arrivée sur les lieux, le chef des pompiers doit prendre des décisions stratégiques immédiates, et souvent irrévocables, qui peuvent compromettre la vie de son personnel et du public. Il engage donc son personnel et les appareils à partir d'un certain nombre de choix. A part des signes évidents et visibles permettant de juger de la situation, le chef doit avoir une connaissance raisonnée du comportement probable du feu. Au moment d'établir l'importance du danger, il doit se poser un certain nombre de questions.

2.3.2 Facteurs de risque

Il faut évaluer de façon assez détaillée le facteur risque dans les incendies, peu importe le type de bâtiment touché, que ce soit une vieille maison de santé avec charpente en bois, ou un établissement industriel moderne. Cette approche peut servir à planifier les ressources, à établir les temps d'intervention et à préparer des plans d'action. Elle peut également servir à élaborer des exercices de formation utilisant les techniques d'intervention de groupe que prépareront le chef et le sous-chef (capitaine), à faire une évaluation systématique de la situation et à prendre les décisions qui s'imposent au moment de l'intervention.

2.3.2.1 Danger pour la vie

- a. Les occupants sont-ils susceptibles d'être actifs, vigoureux et capables de se débrouiller, ou sont-ils infirmes, âgés, alités, handicapés ou incapables de quelle que façon que ce soit de se sauver eux-mêmes?
- b. Les occupants seront-ils éveillés ou endormis, par conséquent plus prédisposés à être cernés par les flammes?
- c. Les occupants sont-ils regroupés, ce qui pourrait présenter un problème de sauvetage multiple (avec possibilité de panique)?

2.3.2.2 Contenu du bâtiment

- a. Le contenu du bâtiment est-il très inflammable, donc susceptible de dégager beaucoup de chaleur? Peut-il exploser, ou produire rapidement une fumée dense, etc., ou peut-il, d'une façon générale, résister à la combustion?
- b. Le contenu est-il composé de beaucoup ou de peu d'éléments? Ces derniers sont-ils isolés ou tous regroupés dans un secteur?
- c. Le contenu même (sans prise en compte des finis intérieurs) est-il de nature à favoriser la propagation rapide des flammes et l'embrasement général?

2.3.2.3 Construction

- a. La construction est-elle résistante au feu et a-t-elle des chances de rester debout, ou est-elle non protégée et susceptible de s'effondrer dès le début de l'intervention?
- b. Les revêtements intérieurs auront-ils tendance à accélérer la propagation de la flamme et du feu?
- c. Le bâtiment est-il compartimenté et doté de murs et de portes coupe-feu qui peuvent être pris en compte au moment d'établir le déroulement des opérations d'extinction de l'incendie?
- d. Y a-t-il des ouvertures dans les planchers, les murs, les conduits, les puits, etc.?
- e. Le bâtiment est-il vieux, ou a-t-il été restauré, ce qui pourrait avoir diminué sa résistance?
- f. Y a-t-il des ouvrages où il est pratiquement impossible d'éteindre un feu par les jets d'eau classiques (par exemple, à cause du dégagement de chaleur ou, dans le cas d'une église, à cause de la hauteur)?

2.3.2.4 Protection intégrée

- a. Y a-t-il une installation d'extinction automatique qui peut empêcher ou restreindre la propagation de l'incendie?
- b. Y a-t-il des portes coupe-feu, des compartiments, etc.?
- c. Y a-t-il d'autres systèmes de protection-incendie (par exemple, les systèmes d'extinction automatique au halon) qui pourraient éteindre le feu?

2.3.2.5 Moment de l'incendie

- a. Le bâtiment est-il occupé? Les occupants sont-ils éveillés et capables de découvrir un feu ou sont-ils endormis?
- b. Y a-t-il des détecteurs de fumée ou d'incendie?
- c. Le feu s'est-il déclaré en un lieu éloigné du poste d'incendie?
- d. Y a-t-il d'autres facteurs qui pourraient retarder la découverte du feu, l'alerte ou l'intervention?

2.3.2.6 Ressources d'extinction

- a. Y a-t-il de l'eau ou un autre agent extincteur?
- b. L'accès à l'incendie présentera-t-il un problème?
- c. Combien faudra-t-il d'hommes?
- d. A-t-on besoin d'un équipement spécial?
- e. Y aura-t-il un problème de sauvetage?
 Aura-t-on besoin de services d'appui, comme la police ou l'ambulance de la bande?

2.4 Accidents de transport

2.4.1 Accidents de voiture

Les accidents de la route vont du simple incendie de moteur à l'explosion d'un camion-citerne. Ils comportent souvent des opérations simultanées d'extinction et de sauvetage qui doivent être exécutées très rapidement. Il faut faire preuve d'une extrême prudence dans l'extinction des feux de camion, jusqu'à ce que la nature exacte du chargement

soit connue. En effet, nombreux sont les pompiers ayant été blessés ou tués dans des incendies qui, de prime abord ne présentaient pas de problèmes particuliers mais qui, en fait, impliquaient des matières très dangereuses, découvertes trop tard.

2.4.2 Accidents ferroviaires

On transporte une grande variété de chargements par chemin de fer. C'est pourquoi il faut faire preuve de très grande prudence dans les incendies de wagons, et les pompiers doivent demeurer sur la défensive tant qu'ils ne connaissent pas la nature du chargement. peut l'établir par les étiquettes ou les affiches apposées sur le produit ou sur le wagon, et par les manifestes ou bordereaux d'expédition qui se trouvent dans la locomotive ou le wagon de queue. Il peut être utile de prendre contact avec la compagnie de chemin de fer, lorsqu'il est difficile de définir la nature du chargement ou lorsque des conseils ou de l'aide s'avèrent nécessaires. Souvent, les convois transportent plusieurs marchandises différentes, ce qui peut grandement augmenter le risque.

2.4.3 Accidents aériens

Les accidents d'avion peuvent aussi bien survenir sur un terrain d'aviation qu'en dehors de celui-ci; ils présentent invariablement un problème d'extinction et de sauvetage. Pour réussir les opérations de sauvetage, les pompiers bénévoles doivent faire preuve de rapidité et d'efficacité. C'est pourquoi les corps de pompiers devraient être invités à participer aux cours de formation sur le sauvetage et la lutte contre les incendies d'aéronefs, organisés (le cas échéant) à l'aéroport local. Ils pourront ainsi accroître leurs connaissances de la conduite à tenir en cas d'accidents à l'extérieur de l'aéroport ou lorsqu'il sont appelés à aider d'autres services en cas d'accidents graves. Ce projet

requiert toutefois l'approbation et le concours de Transports Canada. Une fois le sauvetage terminé, les pompiers doivent se consacrer aux opérations finales d'extinction.

3.0 PRODUITS DE COMBUSTION ET SÉCURITÉ DES PERSONNES

3.1 Remarques générales sur les gaz de combustion

Le pompier doit savoir à quoi s'attendre lorqu'il pénètre dans un bâtiment plein de fumée chaude et de gaz chauds, toxiques et inflammables.

On peut diviser les produits de combustion en quatre catégories: gaz de combustion, flammes, chaleur et fumée.

Ces produits ont de nombreux effets sur les humains dont les plus importants sont les brûlures et l'intoxication causée par l'inhalation d'air et de gaz chauds.

La plupart des matériaux combustibles contiennent du carbone qui, en brûlant, se transforme en bioxyde de carbone lorsqu'il y a assez d'air, mais en un produit dangereux, l'oxyde de carbone, lorsque la quantité d'air est insuffisante, ce qui est généralement le cas dans la zone de combustion. De plus, la combustion des matériaux entraîne la formation d'autres gaz. Leur nature dépend de nombreuses variables, en particulier de la composition chimique des matières en feu, de la quantité d'oxygène en présence et de la température.

Plusieurs facteurs influent sur la toxicité des produits gazeux de combustion; citons entre autres la concentration des gaz dans l'air, la durée d'exposition et la condition physique de la personne. On a découvert que l'inhalation des gaz de combustion peut être plus nuisible à la personne pendant un incendie, à cause de l'accélération du rythme respiratoire dû à

l'effort, à la chaleur et à la forte concentration de bioxyde de carbone. Dans ces conditions, des concentrations de gaz ordinairement inoffensives peuvent devenir dangereuses.

Des recherches sur les propriétés nocives des gaz de combustion ont démontré que les gaz suivants sont les principales causes de décès dans les incendies: oxyde de carbone, bioxyde de carbone, acide sulfhydrique, protoxyde d'azote, anhydride sulfureux, ammoniac, cyanure d'hydrogène, acide chlorhydrique, peroxyde d'azote, acroléine et phosgène.

3.2 Description et effets

3.2.1 Oxyde de carbone

L'oxyde de carbone (principal danger dans la plupart des incendies) n'est pas le plus toxique des gaz de combustion, mais c'est l'un de ceux qu'on retrouve toujours en plus grande quantité, sa présence étant liée au manque d'oxygène.

L'oxyde de carbone est un poison très actif (asphyxiant). Il est inodore, invisible, inflammable (température d'inflammation: 651°C, 1204°F) et explosif (dans la proportion de 12,5 % à 74 % de l'air ambiant). Même une proportion aussi faible que l % de ce gaz dans l'air produit un effet stupéfiant. L'oxyde de carbone se combine avec l'hémoglobine (qui donne au sang sa couleur rouge) ce qui réduit la quantité d'oxygène transporté par le sang à toutes les parties de l'organisme. Ce mode d'action rend l'oxyde de carbone dangereux à concentration relativement faible.

a. L'exposition à 0,15 % de ce gaz pendant une heure, ou à 0,05 % pendant trois heures, constitue un danger pour la vie.

- b. L'exposition à 0,4 % ou plus entraîne la mort en moins d'une heure.
- c. L'exposition à 1,3 % provoque l'inconscience après deux ou trois inspirations, et la mort en quelques minutes.

De nombreuses variables comme l'effort, la chaleur ainsi que la présence de bioxyde de carbone et d'autres gaz toxiques influent sur la quantité d'oxyde de carbone qui peut être tolérée sans causer de perte de conscience, de dommages permanents ou la mort.

Le tableau 1 montre la relation oxyde de carbone - carboxyhémoglobine.

TABLEAU 1

Oxyde de carbone et carboxyhémoglobine

Concentration d'oxyde de carbone		Durée d'exposition maximale	Taux approximatifs de carboxyhémoglobine et symptômes correspondants
PPM	Pour cent_	Heures	Pour cent
50 200 1 000 10 000	0,005 0,02 0,1 1,0	8 2 1 1 min	10 (pas d'effet) 20 (léger effet) 40 (effet important) 20 (dose mortelle)

Il est presque impossible de réanimer une personne qui a été empoisonnée par ce gaz.

3.2.2 Bioxyde de carbone

En général, il se produit de grandes quantités de bioxyde de carbone lors des incendies. En fortes concentrations, ce gaz incolore, inodore et plus lourd que l'air accélère le rythme respiratoire. Ce phénomène, associé à la diminution du taux d'oxygène et à la présence de

substances irritantes dégagées par les matières en combustion, peut provoquer l'oedème des poumons par infiltration de liquide séreux. On dit que la vitesse et l'amplitude de la respiration augmentent de 50 % si la teneur de l'air en bioxyde de carbone atteint 2 %, et de 100 % si elle atteint 3 %. Le bioxyde de carbone n'empoisonne pas, mais il fait suffoquer parce qu'il prend la place de l'oxygène. Une forte concentration de ce produit augmente le rythme respiratoire et, par conséquent, fait inhaler une plus grande quantité des autres gaz toxiques contenus dans l'air, ce qui accroît le facteur risque.

Il importe de remarquer que ce produit est utilisé à titre d'agent extincteur pour les feux de classe B et C.

3.2.3 Acide sulfhydrique

La combustion incomplète des matières organiques qui contiennent du soufre, comme la laine, le caoutchouc, les peaux, la viande et les cheveux, produit de l'acide sulfhydrique. On peut reconnaître ce dernier par son odeur "d'oeuf pourri". Mais ce n'est pas un signe avertisseur fiable, car à des concentrations supérieures à 0,02 %, l'odorat humain moyen se détériore si rapidement qu'il ne décèle plus rien après quelques inhalations. L'exposition à des concentrations de 0,04 % à 0,07 % pendant plus d'une demi-heure est dangereuse et peut provoquer l'apparition de symptômes comme les étourdissements, les troubles intestinaux, de même qu'une sensation de sécheresse et des douleurs au niveau de l'appareil respiratoire. A plus de 0,07 % dans l'air, l'acide sulfhydrique est vraiment toxique, et retentit sur le système nerveux, accélère le rythme respiratoire puis provoque la paralysie de l'appareil respiratoire. Il est donc très important de prendre des mesures de protection dès que la présence de ce produit est décelée.

3.2.4 Protoxyde d'azote

En brûlant, les produits contenant de la nitrocellulose dégagent du protoxyde d'azote. Parmi ces produits, citons le celluloid, le plastique et la cellulose nitrée que l'on retrouve dans les pellicules cinématographiques et radiographiques, les peignes, les brosses, les abattants de toilette et la laque. Ce gaz est incolore, mais on peut le reconnaître à son odeur plaisante et à son goût sucré. Lui-même ne brûle pas, mais il entretient la combustion de nombreuses substances qui brûlent bien. Inhalé en grandes quantités, il provoque une perte de conscience temporaire et l'insensibilité à la douleur.

Il faut bien se protéger contre les effets de ce gaz, car il est possible d'en inhaler une quantité mortelle sans inconfort réel. Il est rare qu'on retrouve des vapeurs de protoxyde d'azote seul; elles se combinent plutôt à l'oxyde nitrique et au tétraoxyde d'azote pour former un composé orangé extrêmement toxique.

3.2.5 Anhydride sulfureux

L'oxydation complète des matériaux contenant du soufre libère l'anhydride sulfureux, gaz incolore et suffocant qui signale bien sa présence par son action très irritante sur les yeux et les voies respiratoires. On peut aussi le déceler par son odeur et son goût prononcés de soufre; ce gaz n'est ni inflammable ni explosif. Des concentrations de 0,05 % sont jugées dangereuses même pour de courtes périodes. La combustion de la laine, du caoutchouc et de certains types de bois produit l'anhydride sulfureux mais, semble-t-il, en quantités inférieures au seuil de toxicité. mélanges d'une partie par 10 000 d'air ne sont généralement pas mortels à moins que la durée d'exposition ne dépasse 30 minutes.

3.2.6 Ammoniac

L'ammoniac est libéré par la combustion de produits contenant de l'azote (laine, soie, acrylique, plastique et résines de phénol et de mélamine combinée à des agglomérants). couramment utilisé comme réfrigérant dans les systèmes de réfrigération et présente donc un risque d'intoxication parce qu'il peut être libéré accidentellement au cours d'un incendie. Parce qu'il est très irritant pour les yeux, le nez, la gorge et les poumons, les gens ne restent pas volontairement dans une atmosphère contenant de l'ammoniac suffisamment longtemps pour être gravement incommodés. L'exposition à des concentrations de 0,25 % à 0,65 % d'ammoniac dans l'air pendant une demi-heure suffit pour causer la mort ou des dommages importants.

3.2.7 Cyanure d'hydrogène

Le cyanure d'hydrogène est très toxique, mais a peu de chances d'être libéré en quantités dangereuses dans un incendie. La combustion incomplète de certaines matières contenant de l'azote comme la laine, la soie, l'uréthane, les polyamides et les acryliques peut en produire des quantités assez importantes. Dans les feux de bois et de papier, il peut y avoir une certaine fixation de l'azote, c'est-à-dire que l'azote contenu dans l'atmosphère se combine au carbone produit par la combustion. L'exposition à 0,3 % de ce gaz provoque la mort. L'odeur caractéristique d'amande amère peut être signe de la présence de cyanure d'hydrogène.

3.2.8 Acide chlorhydrique

L'acide chlorhydrique est produit par la combustion des plastiques contenant du chlore. Le chlorure de polyvinyle est le plus notable d'entre eux, parce qu'il entre en grandes quantités dans la fabrication de l'isolant des fils électriques, dans les conduits et les tuyaux. L'inhalation de concentrations

d'environ 100 parties par million pendant quelques minutes entraîne la mort; mais étant donné son odeur forte et l'irritation qu'il provoque, il est peu vraisemblable que c'est volontairement qu'une personne l'inhalera.

3.2.9 Peroxyde d'azote

Le peroxyde d'azote est extrêmement toxique. Une concentration de 0,0025 % seulement rend l'air dangereux à respirer au bout de quelques minutes. Il se forme avec d'autres oxydes d'azote lors de la décomposition et de la combustion de la nitrocellulose ainsi que dans les feux comportant du nitrate d'ammonium et d'autres nitrates inorganiques, ou quand l'acide nitrique entre en contact avec des métaux ou des matières combustibles. Dans un incendie, on le reconnaît généralement par sa couleur rouge-brunâtre.

Le peroxyde d'azote tend à anesthésier la gorge, aussi est-il possible de ne pas déceler sa présence. A moins d'une très forte concentration, l'effet toxique se fait ressentir à retardement. Avec des concentrations moyennes, les symptômes peuvent apparaître jusqu'à huit heures plus tard sous forme de difficultés respiratoires causées par l'accumulation de fluides dans les poumons. Le rétablissement est difficile et il y a un risque de pneumonie. De courtes expositions à des concentrations comprises entre 200 et 700 parties par million entraînent rapidement la mort.

3.2.10 Acroléine

L'acroléine (aldéhyde acrylique) est un gaz très irritant et toxique dégagé par la combustion des produits du pétrole, des graisses, des huiles et de nombreuses autres substances communes. Bien que l'acroléine ne soit qu'un faible constituant des gaz de combustion, il cause la mort de l'homme en peu de temps à des concentrations de une partie par million.

3.2.11 Phosgène

Le phosgène est très toxique, mais ne fait généralement pas partie des produits de combustion des matières courantes. On le retrouve dans les produits de combustion chaque fois qu'un composé chloré entre en contact avec la flamme. Ainsi, il peut être présent dans des feux de chlorure de polyvinyle, ou lorsque des solvants chlorés sont exposés à la flamme. On a signalé des cas de décès dus au phosgène dans des incendies où le tétrachlorure de carbone avait servi d'agent extincteur.

3.3 Flamme

La combustion des matériaux s'accompagne généralement d'une flamme, considérée comme un produit de combustion distinct. La flamme cause des brûlures, que ce soit par contact direct ou par la chaleur qu'elle irradie. Il est rare que la flamme soit séparée des matières en feu par une distance appréciable. Pourtant, dans certains types de combustion lente sans flammes apparentes, il peut se former de la fumée et des gaz que les courants d'air peuvent transporter loin devant le feu.

3.4 Chaleur

C'est la chaleur qui est la plus grande responsable de la propagation du feu dans les bâtiments. Les dangers physiologiques qu'elle entraîne vont des blessures mineures à la mort. L'exposition à l'air chauffé peut causer la déshydratation, le coup de chaleur et le blocage respiratoire dû aux fluides et aux brûlures. La chaleur peut aussi accroître le rythme cardiaque et même provoquer la mort lorsqu'elle dépasse le seuil de tolérance humaine.

L'homme ne peut supporter une température de 149°C que pour une courte période et seulement en l'absence d'humidité. Cependant, lorsque l'on utilise de l'eau comme agent d'extinction, il se produit de la vapeur et l'atmosphère du secteur incendié devient chargée d'humidité.

On estime que les pompiers ne devraient pas pénétrer dans une atmosphère où la température dépasse 49°C (120°F) à 54°C (130°F) sans porter des vêtements et des masques protecteurs spéciaux. Personne ne peut inhaler plus d'une ou deux fois de l'air saturé d'humidité à ces températures sans subir de graves conséquences.

Les brûlures causées par la chaleur et le feu sont généralement classées selon trois degrés. Les brûlures du premier degré correspondent à une atteinte superficielle de la peau qui se manifeste par une rougeur anormale, une certaine douleur et, parfois, une petite accumulation de fluide. Les brûlures du deuxième degré attaquent la peau plus en profondeur. On note la présence d'ampoules et d'une quantité considérable de liquide sous-cutané. Les brûlures du troisième degré sont les plus graves et pénètrent jusqu'à la graisse sous-cutanée. Elles sont généralement sèches, blanc nacré ou carbonisées, et indolores parce que les terminaisons nerveuses sont insensibilisées. Les brûlures apparaissent après 20 secondes à 55°C et après une seconde à 70°C. Le temps d'élévation de la température du corps dépend de la température d'exposition qui, dans la plupart des incendies, augmente très rapidement dans les toutes premières minutes.

L'exposition à une trop grande chaleur, comme dans le cas d'une déflagration, peut entraîner la mort sans aucune brûlure apparente. C'est ce qui se produit lorsque le corps absorbe la chaleur plus vite qu'il ne peut la dissiper par transpiration et par rayonnement; sa température s'élève à un point tel que des dommages en résulteront, surtout aux centres nerveux du cerveau.

On attribue souvent au choc les décès survenus plus de trois heures après l'exposition à la chaleur, à des substances irritantes, ou à un manque d'oxygène allié à une forte proportion d'oxyde de carbone.

Une personne peut mourir lorsqu'une chaleur excessive pénètre dans ses poumons assez rapidement pour causer une chute de la tension artérielle et une insuffisance de la circulation due principalement à l'affaissement des capillaires. Cet état peut également être causé par de grandes quantités de produits irritants comme les anhydrides d'acide, les acides (acétique, sulfurique, etc.) et les aldéhydes comme l'acroléine.

3.5 Fumée

La fumée est constituée de très fines particules solides et de vapeur condensée. Les gaz de combustion produits par les combustibles courants (comme le bois) contiennent de la vapeur d'eau, du bioxyde et de l'oxyde de carbone. Comme il n'y a généralement pas assez d'oxygène pour assurer la combustion complète, on y trouve aussi du méthane, du méthanol, de la formaldéhyde et des acides formique et acétique. Ces gaz se dégagent habituellement du combustible assez vite pour transporter des qouttelettes de goudron inflammables qui ont l'apparence de la fumée. Des particules de carbone se forment par décomposition de ces goudrons et sont également présentes dans les gaz de combustion des produits du pétrole, particulièrement des huiles et des distillats plus lourds.

Certains gaz de combustion (par exemple, les oxydes d'azote) et, dans certains cas, la vapeur condensée et d'autres liquides atomisés, sont visibles à l'oeil nu. Par contre, certaines matières peuvent brûler sans dégager de produits de combustion visibles; toutefois, il y a généralement de la fumée qui, autant que la flamme, est un indice d'incendie.

Si les gaz de combustion peuvent, en raison de leur toxicité et du dégagement de chaleur, être nocifs ou mortels, les particules solides et liquides qui y sont en suspension (par exemple, les particules de fumée) sont également nuisibles. Ainsi par leur couleur, leurs dimensions et leurs quantités, ces particules peuvent bloquer le passage de la lumière et empêcher de voir les issues et leurs panneaux indicateurs. La fumée peut très rapidement devenir assez dense pour empêcher les gens de discerner les issues. Elle constitue le principal danger pour la vie, car elle est présente dès les débuts de l'incendie et contribue à créer la panique par son action aveuglante et irritante.

L'inhalation des particules de fumée peut causer de l'irritation et, à la longue, endommager l'appareil respiratoire. Lorsqu'elles se logent dans les yeux, ces particules provoquent des larmes, ce qui nuit à la vision. Celles qui se logent dans les narines et dans la gorge peuvent faire éternuer et tousser les personnes au moment où elles ont besoin de toutes leurs facultés. Dans les courants d'air, elles peuvent se refroidir à un point tel que la vapeur d'eau, les acides et les aldéhydes viendront se condenser sur elles. Ces particules chargées d'humidité peuvent transporter aux poumons des fluides très toxiques ou irritants de nature indéterminée. Enfin, elles peuvent attaquer l'oeil.

3.6 Insuffisance d'oxygène

Lorsque la proportion d'oxygène dans l'air passe d'environ 21 %, son niveau habituel, à 15 %, l'habileté musculaire diminue, et lorsque cette proportion atteint entre 10 et 14 %, la conscience demeure, mais le jugement est faussé (ce dont on ne peut se rendre compte par soi-même) et la fatigue se fait vite sentir. Entre 6 et 10 %, il y a perte de conscience, qui peut être recouvrée avec de l'air frais ou de l'oxygène. Les personnes qui font des efforts ont besoin de plus d'oxygène et présenteront ces symptômes à des pourcentages beaucoup plus élevés.

4.0 VÊTEMENTS PROTECTEURS POUR LA LUTTE CONTRE LES INCENDIES DE BÂTIMENTS

4.1 Remarques générales

La présente section s'adresse aux officiers et aux autres responsables des services d'incendie. Elle sert de guide pour l'achat des vêtements de protection que portent les pompiers bénévoles pour combattre les incendies de bâtiment. Ces vêtements sont destinés à protéger le corps contre les températures très élevées, la vapeur, l'eau bouillante, les particules brûlantes et les autres dangers inhérents aux incendies et aux opérations de sauvetage.

Les vêtements de protection doivent être ignifuges, durables, légers, hydrofuges, non irritants pour la peau et lavables.

Leur modèle doit gêner le moins possible la liberté de mouvements, le maniement des outils de lutte contre l'incendie et le port de l'appareil respiratoire.

Le tissu employé ne doit pas rétrécir de plus de 10 % lorsqu'il est soumis à une température de 260°C (500°F) dans un four à air pulsé, pendant cinq minutes.

Trois critères doivent être pris en compte dans le choix du vêtement.

- a. L'air, qui permet le refroidissement, devrait pouvoir circuler dans le manteau; les modèles à ceinture sont donc à proscrire.
- b. Au cours des interventions, les blessures causées par le heurt d'objets, surtout à la partie supérieure du corps, sont les plus fréquentes. Il est donc très souhaitable d'assurer une protection contre les chocs, par rembourrage du manteau, pourvu que le poids de celui-ci ne s'en trouve pas fortement accru.

c. La protection des coudes contre l'usure et la chaleur lorsqu'il faut ramper est également souhaitable.

4.2 Mesures

4.2.1 Manteau

Dans le choix d'un manteau, il faut tenir compte de la place que prennent les bottes et le pantalon protecteur. La coupe du manteau doit permettre la circulation de l'air, mais il est d'usage de le choisir plus grand de façon à pouvoir porter des vêtements d'hiver. Sa longueur doit être telle qu'il ne gêne pas les mouvements des genoux, et les manches doivent être faites sur mesure pour les personnes qui ont les bras très longs ou très courts. La longueur des manches est liée au tour de poitrine (pris sous les aisselles et en travers des omoplates par-dessus les vêtements). La longueur du dos se mesure de la base du col au bas du manteau.

4.2.2 Pantalon

Il faut préciser le tour de taille et la longueur de jambe du pantalon.

Le tour de taille se mesure à l'horizontale, à l'extrémité supérieure des os pelviens et par-dessus la ceinture et le pantalon. Il faut de plus prévoir un jeu pour le chevauchement à la braguette. On ajoutera entre 25 et 50 mm au tour de taille mesuré pour que le vêtement soit facile à enfiler.

La longueur de jambe se mesure le long de la couture intérieure depuis la fourche jusqu'au bas de la jambe du pantalon. Ce dernier est généralement plus court que le pantalon ordinaire à cause de la largeur et de la hauteur de l'empeigne de la botte. Le bas du pantalon ne doit jamais être relevé ou roulé, ni traîner sur le sol.

4.3 Confection

4.3.1 Coutures

Toutes les coutures qui doivent reprendre des efforts, y compris celles des poches, de leurs divisions et des rabats, doivent avoir une résistance à la rupture au moins égale à 36,3 kg ou à 80 % de la résistance du tissu extérieur.

4.3.2 Fil

La fibre du fil doit être compatible avec le tissu sur lequel il sera cousu, et ne doit pas carboniser à une température inférieure à 260°C.

4.4 Manteau protecteur

4.4.1 Extérieur

4.4.1.1 Tissu

Le tissu extérieur (y compris sa garniture) doit avoir les caractéristiques suivantes: résistance à la déchirure d'au moins 9,53 kg, stabilité de la couleur, rétrécissement maximal de 3 % au lavage, absorption d'eau d'au plus 28 % et résistance à la flamme.

Le fabricant doit indiquer que le vêtement résiste aux substances corrosives, qu'il est portable et que son tissu est stable à hautes températures (260°C), c'est-à-dire qu'il ne carbonise, ne décolle ni ne fond.

Chaque manteau doit avoir au moins 120 000 mm² de garniture fluorescente, répartis suivant les indications du chef des pompiers. On peut disposer les garnitures de la façon suivante:

- a. une bande circulaire près du parement de chaque manche.
- b. une bande circulaire au bas du manteau à 152 mm au plus du bord,

- c. deux bandes verticales de 381 mm dans le dos,
- d. une bande verticale de 762 mm au centre et
- e. deux bandes verticales de 432 mm de chaque côté du devant.

Toutes les bandes de garniture doivent mesurer au moins 50,8 mm de largeur et être de couleur pâle, de sorte que le pompier soit facile à repérer sur les lieux de l'incendie.

4.4.1.2 Poches

Les poches doivent être suffisamment larges pour porter les outils et les objets essentiels et doivent être faciles d'accès lorsque le pompier porte un appareil respiratoire.

Elles doivent être renforcées aux deux coins supérieurs et dans les coins de rabat, par une série de points formant une barrette. Chaque poche extérieure doit avoir un rabat d'au moins 76 mm de hauteur; les 127 mm du bas de chaque poche fixée à l'extérieur doivent être renforcés d'une double épaisseur de tissu. Il faut prévoir deux trous dans le fond de chaque poche pour laisser passer l'eau.

4.4.1.3 Etiquettes

Tout extérieur de manteau doit porter, cousue à l'intérieur, une étiquette permanente indiquant la composition du tissu, la taille du vêtement, le code d'entretien et un avis disant qu'il ne s'agit pas d'un vêtement d'approche ni de pénétration et qu'il ne doit pas être mis en contact direct avec la flamme.

4.4.2 Col

Le col (en velours côtelé de coton) doit être bien ajusté mais confortable, et doit couvrir entièrement le cou et la gorge lorsqu'il est relevé. Il doit y avoir sous le côté gauche du col, une patte d'au moins 76 mm de largeur fermant de l'autre côté par une bande de type Velcro ou par un bouton pression, et maintenue en place par une attache, lorsqu'elle n'est pas fermée.

Les attaches métalliques ne doivent pas entrer en contact avec la peau lorsque le col est fermé.

Celui-ci doit empêcher la pénétration de l'eau, au moins autant que l'isolant.

4.4.3 Manches

Les manches doivent être fixées au manteau de façon à ne pas restreindre les mouvements et doivent couvrir les poignets lorsque les bras sont levés au-dessus de la tête. On peut aussi en renforcer la partie inférieure.

Chaque manche doit avoir un poignet ayant les mêmes caractéristiques de comportement au feu que l'extérieur et fait de façon à empêcher l'eau de pénétrer lorsque le bras est levé. Il doit être bien ajusté et garder sa forme pendant toute la durée utile du manteau.

4.4.4 Fermetures

Le devant du manteau doit fermer de façon à protéger l'intérieur contre la vapeur et l'eau tout en assurant la liberté de mouvement des jambes. Le modèle classique est muni d'un rabat qui offre cette protection.

4.4.5 Ganses de suspension

Il faut poser à l'intérieur du cou une ganse en tissu pour suspendre le vêtement. Celle-ci ne doit ni se déchirer ni s'arracher si le manteau est suspendu avec une charge uniforme de 36 kg pendant une minute.

4.4.6 <u>Isolant</u>

L'isolant doit avoir l'indice minimal admissible de pénétration d'eau au cours des essais (méthodes d'essai des textiles) et ne doit pas être solidaire du vêtement.

4.4.7 Doublure

La doublure doit être en tissu à chaîne d'au moins 15 oz/v^2 (426 g/m²) et à garnissage de 10 oz/v^2 (283 g/m²).

Elle doit descendre jusqu'à 76 mm du bas du manteau.

Les dimensions doivent correspondre à celles de l'extérieur et ne doivent pas restreindre la liberté de mouvement, même lorsque les bras sont levés directement au-dessus de la tête.

Chaque doublure doit porter une étiquette indiquant le type de fibres, la taille et le code d'entretien.

Elle doit être bien fixée à la partie extérieure par une couture au niveau du cou. Le reste de la doublure doit être fixé au devant et aux poignets par une bande de type Velcro ou par des boutons-pression.

4.4.8 Epaisseur

Une fois assemblé, le manteau doit avoir une épaisseur d'au moins 4.7 mm, déterminée par l'essai au compressimètre ayant un pied presseur de 76 mm de diamètre, à 0.3 kPa, l'application de la charge avant lecture durant cinq secondes. Le fabricant doit fournir les données sur l'épaisseur du manteau avant la vente.

4.4.9 Poids

Le vêtement assemblé comprend l'extérieur, l'isolant et la doublure.

Le poids total d'un manteau assemblé de taille 40 et d'une longueur de 1016 mm (40 po) dans le dos, ne doit pas dépasser 3,2 kg (7 lb).

4.5 Pantalon protecteur

Le pantalon doit être muni de boutons ou d'autres ataches pour les bretelles, soit deux boutons de chaque côté de la braguette en avant et deux boutons de chaque côté en arrière.

Il doit avoir une braguette à l'avant qui reste fermée peu importe la viqueur du mouvement.

Il doit y avoir une poche extérieure sur les hanches, d'au moins 127 mm (5 po) de largeur sur 152 mm (6 po) de hauteur. Le tissu et les points choisis doivent convenir au tissu auquel la poche est cousue. Cette poche doit être munie d'un rabat avec un dispositif d'attache.

Le poids total d'un pantalon assemblé de taille 36, avec couture intérieure de 812 mm (32 po), ne doit pas dépasser 2,3 kg (5 lb).

Le tissu du pantalon protecteur doit être compatible avec celui du manteau choisi, suivant les directives du fabricant de ce dernier.

4.6 Casque et accessoires

Le casque de pompier, muni d'un serre-tête ajustable en polyéthylène, est en polycarbonate ou autre matériau du même genre, durable et résistant comme le métal, mais plus léger. Il résiste aux éraflures et à l'abrasion, est mauvais conducteur de l'électricité, assure une grande protection contre les chocs et est étanche. Le casque, avec le serre-tête, la jugulaire et l'anneau en forme de D, doit peser environ 560 g.

Les casques doivent être conformes aux prescriptions de l'ACNOR portant sur les casques protecteurs de type l, classe D, destinés aux pompiers. Ils doivent être munis d'un

serre-tête ajustable, d'une jugulaire et d'une doublure pour l'hiver. De nombreux fabricants prévoient un écran transparent en acétate de cellulose de 203 mm de longueur et de 15 mm d'épaisseur, bordé d'aluminium pour en maintenir la rigidité et la forme, qui protège les yeux et la figure contre la chaleur, la poussière, les étincelles, et la projection de particules et de liquides. On peut se procurer cet accessoire au moment de l'achat des casques. Ces derniers sont offerts en finis très brillants, noir, blanc, rouge, jaune et jaune citron très voyant. Le rouge conservera toujours son aspect neuf.

4.7 Bottes de caoutchouc

Les bottes doivent être à hauteur du genou, avoir un bout renforcé, une semelle imperforable à gros relief, des boucles pour les enfiler et une doublure chaude en feutre. Sur leur pourtour au-dessous du genou, elles doivent porter des bandes jaune citron bien visibles. Certains fabricants de bottes utilisent des semelles noires avec une garniture jaune citron qui sont plus résistantes tout en étant voyantes.

4.8 Gants

Il existe de nombreux types de gants protecteurs. Ils sont faits en fibre "aramide" légère, ayant une solidité exceptionnelle et une résistance remarquable aux coupures et à l'abrasion. Ils sont difficilement inflammables, n'entretiennent pas la combustion et résistent à l'action limitée de températures atteignant 537°C (1000°F). Le cuir de l'empaumure est généralement traité contre le rétrécissement au contact de l'eau et contre le durcissement à haute température. Certains gants sont munis de manchettes qui protègent contre le froid ainsi que contre les objets coupants et pointus. D'autres modèles sont pourvus d'une mousse isolante qui garde au chaud, sont doublés de jersey revêtu de vinyle qui reste souple au froid et ont les doigts

recourbés et le pouce en extension. Ces gants sont offerts en diverses couleurs et combinaisons de couleurs, soit en noir, en blanc, en jaune, en vert et en jaune citron.

Le corps de pompiers bénévoles possède bien souvent plusieurs types de gants et utilise celui qui convient aux circonstances.

4.9 Attaches

Les surfaces extérieures des pièces métalliques doivent être en matériau non ferreux et inoxidable pour éviter la formation d'étincelles.

Les attaches peuvent comprendre les crochets et boucles, les rivets, les pressions ou les bandes, et le fabricant doit indiquer le(s) type(s) employé(s).

5.0 APPAREILS RESPIRATOIRES

5.1 Système respiratoire

Notre système respiratoire est constitué d'organes fragiles qui fournissent l'oxygène nécessaire à l'appareil circulatoire. Le nez et la gorge sont tapissés d'une membrane délicate, sujette aux irritations et aux inflammations. Le canal respiratoire, ou trachée-artère, descend le long du cou et s'enfonce dans la cage thoracique, jusqu'aux poumons, constitués des bronches et des bronchioles. Ce sont les bronches qui conduisent l'air inspiré dans les poumons et évacuent l'air expiré hors de ceux-ci. A mesure que les bronchioles se ramifient, elles deviennent plus délicates. poumon d'adulte compte environ cinq millions d'alvéoles. Il s'agit donc d'un système extrêmement complexe et délicat, et c'est pourquoi nul ne devrait être autorisé à pénétrer dans un bâtiment enfumé, où l'atmosphère est chargée de gaz toxiques, sans être équipé d'un appareil respiratoire autonome.

5.2 Types d'appareils respiratoires

Il y a trois types d'appareils respiratoires admissibles dans les services d'incendie:

- a. l'appareil respiratoire autonome à circuit ouvert et à pulmo-commande, alimenté par une ou plusieurs bouteilles d'air respirable;
- b. l'appareil respiratoire à circuit fermé ayant pour source d'oxygène respirable un produit chimique;
- c. l'appareil respiratoire à circuit fermé et à oxygène comprimé.

Nota: Comme les appareils cités aux paragraphes b) et c) ne sont pas d'usage répandu, ils ne seront pas traités dans le présent document.

Un appareil à pulmo-commande est constitué d'un masque relié par un tube à un manodétendeur qui à son tour est raccordé à une bouteille d'air ou d'oxygène comprimé. Ce type d'appareil comporte également un manomètre et un harnais.

Normalement, la bouteille alimente le porteur en air respirable pendant trente minutes, mais la provision peut durer moins longtemps si le porteur a un rythme respiratoire plus élevé que la normale ou s'il doit fournir de grands efforts. L'appareil se recharge à peu de frais et de nombreux corps de pompiers ont une réserve de bouteilles dans leurs camions d'incendie.

Nota: Les données les plus récentes font apparaître certaines réserves vis-àvis de l'appareil à pulmo-commande. "Canada Labour Views" signale que les rives de l'appareil ne sont pas suffisamment hermétiques pour empêcher les gaz toxiques, telle que l'acide sulfhydrique, de contaminer l'air inhalé, surtout dans des espaces clos. Les masques à pression constante sont beaucoup plus sûrs, la presssion bloquant l'arrivée de l'air vicé.

L'appareil respiratoire le plus couramment employé est l'appareil à pulmo-commande. Il donne un coefficient de protection égal à 10 000 pour 1 et assure une protection respiratoire intégrale, même dans les endroits où la concentration de gaz toxiques est extrêmement Le manodétendeur donne au porteur l'air élevée. respirable à une légère surpression, afin d'empêcher les produits toxiques de s'infiltrer dans l'appareil respiratoire. Les appareils à pulmo-commande sont conçus pour maintenir cette surpression de protection, quelles que soient les conditions respiratoires. A chaque inspiration correspond une légère réduction de la surpression dans le masque, ce qui fait ouvrir la soupape d'admission et permet à l'air de circuler dans l'appareil respiratoire. porteur fait augmenter la pression en expirant, ce qui actionne le clapet d'expiration et entraîne la fermeture de la soupape d'admission.

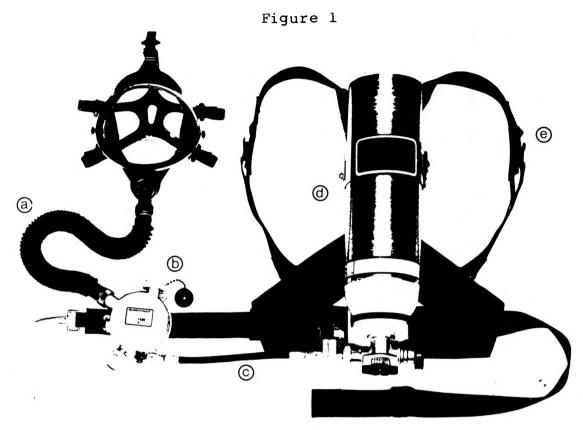
5.3 Parties constitutives

5.3.1 Généralités

La figure 1 représente un type d'appareil autonome vendu sur le marché. Cet appareil à pulmo-commande se compose de cinq parties principales:

- a. un masque relié à un tube à basse pression,
- b. un manodétendeur,
- un signal sonore et un tube à haute pression,
- d. une bouteille pourvue d'un robinet,
- e. un harnais.

Le coffret de transport est facultatif.



5.3.2 Masque et tube à basse pression

Le masque de l'appareil respiratoire est constitué d'un pourtour en néoprène moulé ou en caoutchouc de silicone dont les rives amincies assurent confort et étanchéité. Certains masques ont un déflecteur transparent qui dirige l'air au-dessus du hublot, afin d'empêcher ce dernier de trop s'embuer. Un clapet d'expiration à surpression maintient la pression à un niveau constant.

Le masque de l'appareil respiratoire, qui peut résister à des variations de température importantes, est maintenu en place par un serre-tête dont les cinq ou six sangles réglables sont fixées au pourtour par des boucles faciles à détacher. Le tube à basse pression a une longueur d'environ 488 mm lorsqu'il est en position normale et peut se développer jusqu'à une longueur de 976 mm. Il est composé d'un élastomère d'éthylène, de propylène et d'un diène (ou d'un produit équivalent) résistant aux changements de température.

5.3.3 Manodétendeur

Le manodétendeur constitue en quelque sorte le noyau de l'appareil respiratoire (la figure 2 représente un détendeur à deux plateaux). Il se compose des éléments suivants: robinet d'arrêt du conduit d'alimentation, robinet de dérivation, manomètre, filtre, manette de mise en marche, buse d'injection qui envoie l'air pur au masque par le tube souple et procure une alimentation en air capable de répondre aux demandes les plus élevées.

Le robinet d'alimentation sert à arrêter le fonctionnement du manodétendeur et à régler le débit d'air au moyen du robinet de dérivation que le porteur peut régler au niveau désiré. Il est cependant pourvu d'un dispositif de verrouillage afin d'empêcher sa fermeture involontaire. Pour éviter toute confusion, la commande du robinet d'alimentation est habituellement de forme carrée, en aluminium anodisé, de couleur pâle, alors que celle de la dérivation est de forme arrondie, en aluminium anodisé, de couleur rouge.

Le manomètre indique la pression dans le manodétendeur et le tube à haute pression, à n'importe quel moment de l'intervention. Sous l'influence de la pression interne, le tube tend à se redresser, ce qui imprime à l'aiguille un mouvement en forme d'arc dont la longueur est proportionnelle à la pression exercée.

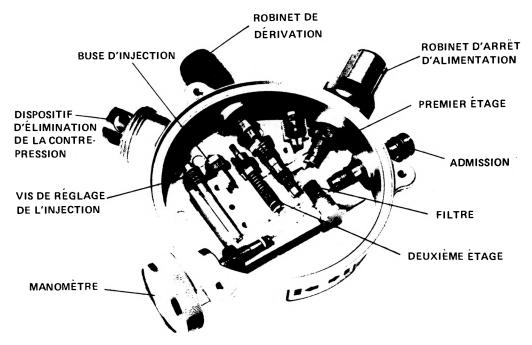


Figure 2

Figure 2

Le filtre empêche les particules de plus de 50 microns de s'infiltrer dans le manodétendeur.

Le boîtier du manodétendeur est généralement en aluminium anodisé traité avec un produit d'étanchéité pour améliorer sa résistance à la corrosion. Habituellement, le dos est en acier inoxydable et les membranes en caoutchouc de silicone (ou autre produit semblable) pour assurer souplesse et fonctionnement régulier, quelle que soit la température. Les raccords du manodétendeur et du tube sont habituellement de type rotatif, pour donner au porteur une plus grande liberté de mouvements.

5.3.4 Signal sonore et tube à haute pression (figure 3)

Le signal sonore fait entendre une sonnerie continue dès que la pression de la bouteille d'air comprimé descend à 6 894 kPa (1 000 lb/po²). Le boîtier du signal d'alarme est généralement en alliage d'aluminium (matériau léger) traité avec un produit d'étanchéité pour une plus grande résistance à la corrosion.

En général, les dispositifs d'alarme sont reliés au détendeur par un raccord rotatif et à la bouteille par un raccord pouvu d'un joint torique.

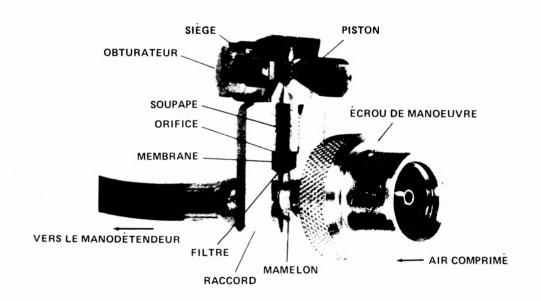
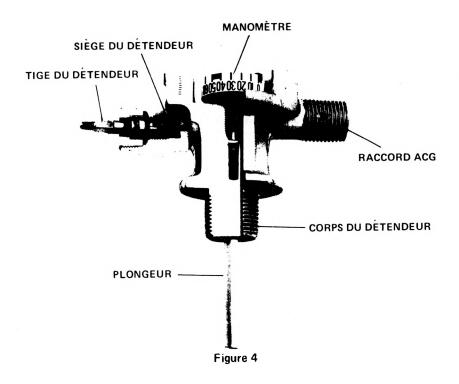


Figure 3

5.3.5 <u>Détendeur de la bouteille (figure 4)</u>

Le détendeur de la bouteille est pourvu d'un manomètre à affichage permanent et doit pouvoir se verrouiller afin d'empêcher sa fermeture accidentelle en cours d'intervention.



L'organe de manoeuvre du détendeur de la bouteille est généralement posé à l'horizontale pour permettre au porteur de l'actionner facilement.

Le corps du détendeur est en alliage d'aluminium et est doté de filetages standard.

5.3.6 Harnais

Le harnais sert à répartir le poids de l'appareil respiratoire sur le bassin, afin que le dos, les épaules et les bras soient libres de toute contrainte pendant l'intervention. Certains harnais ont un dossier articulé au niveau des omoplates afin de donner plus d'aisance aux mouvements. Ils peuvent aussi comporter une ceinture à boucle coulissante, et des bretelles pourvues de boucles réglables à boutons-pression pour une mise en place rapide

de l'appareil. L'armature est en aluminium, les sangles du harnais sont en nylon tissé (leur largeur varie entre 2,54 et 5,08 cm), et les pièces métalliques en acier inoxydable.

5.3.7 Coffret de transport

Le coffret de transport, d'usage facultatif, sert à simplifier l'entreposage et le transport de l'appareil respiratoire et doit être acheté en même temps que l'appareil.

5.4 Utilisation de l'appareil respiratoire

Seules les personnes ayant reçu la formation nécessaire avec du matériel conçu pour les interventions où la visibilité est mauvaise et l'air ambiant pauvre en oxygène, doivent être autorisées à se servir des appareils respiratoires. Un porteur d'appareil respiratoire ne doit jamais travailler seul; il doit être surveillé par le chef de corps ou le moniteur de sauvetage, selon le cas. Les personnes qui ont été soumises à un effort violent ou qui ont inhalé de la fumée ne doivent pas se servir d'un appareil respiratoire. D'autre part, il faut se rappeler que les appareils respiratoires ne protègent aucunement le porteur contre la chaleur intense, les gaz et les produits toxiques pouvant s'infiltrer dans l'organisme à travers la peau.

Le signal sonore de l'appareil respiratoire (se reporter à l'article 5.3.4) sert à avertir le porteur que sa réserve d'oxygène ou d'air pur diminue. Lorsqu'il se fait entendre, il faut quitter les lieux de l'intervention sans retard et n'enlever l'appareil respiratoire qu'après avoir été secouru ou être revenu à l'air libre.

De nombreux corps de pompiers bénévoles font faire des scaphandres autonomes pour répondre à leurs besoins particuliers; les appareils respiratoires pour incendies ne doivent pas servir à des interventions sous l'eau.

L'utilisation et l'entretien de l'appareil respiratoire font partie du programme de formation des pompiers. Plus les pompiers utilisent leur appareil respiratoire, plus ils apprennent à s'y fier et à en connaître les limites.

5.5 Mise en place de l'appareil respiratoire

La méthode de mise en place est la même pour la plupart des appareils respiratoires. Le porteur enlève le harnais du coffret de transport et l'enfile en se penchant vers l'avant. Une fois les bretelles en place, il se redresse, ajuste le ceinturon autour de sa taille et tire toutes les sangles pour qu'elles soient solidement ajustées. Il peut alors mettre son masque.

Comme les masques de la plupart des appareils respiratoires se mettent de la même façon, nous indiquerons la méthode à suivre pour un masque maintenu par six sangles. Les sangles du masque doivent être bien ajustées, sans toutefois être trop serrées. Bien que certains comptent moins de six sangles et qu'il existe diverses formes et grandeurs de hublots, la plupart sont conçus selon le même principe.

a. Desserrer les sangles du masque de façon que leurs attaches soient contre la boucle du masque et se servir des deux mains pour ramasser les sangles au-dessus du pourtour. Tenir le masque et les sangles en saisissant, toujours des deux mains, la partie supérieure du pourtour. (Figure 5a).



Figure 5a

b. Engager le menton dans la partie inférieure du masque et ajuster le pourtour pour qu'il adhère bien aux tempes et au front. (Figure 5b).



Figure 5b

c. Relâcher le pourtour en tenant les sangles des deux mains, puis les passer au-dessus de la tête. (Figure 5c).



Figure 5c

d. Serrer les sangles du bas en tirant d'abord sur les attaches prévues à cette fin. Cette opération assure la mise en place du masque et place les sangles derrière la tête, la sangle inférieure enserrant la nuque. (Figure 5d).



Figure 5d

e. Serrer ensuite les sangles du milieu et ajuster le masque pour qu'il adhère bien à la tête. (Figure 5e).

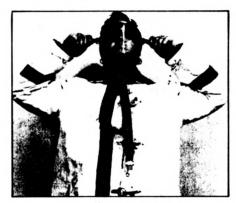


Figure 5e

f. Serrer les sangles du haut en dernier. (Figure 5f).



Figure 5f

A remarquer que les sangles du masque se mettent derrière la tête, non pas sur celle-ci. En serrant les sangles du haut en premier, l'ensemble risque de se déplacer. L'étanchéité du masque peut maintenant être contrôlée: mettre la main sur l'extrémité du tube respiratoire ou pincer ce dernier puis essayer d'inspirer; s'il colle au visage, le masque est bien ajusté.

6.0 VENTILATION ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE

6.1 Généralités

Dans une intervention en cas d'incendie, la ventilation est l'opération planifiée et systématique par laquelle l'air chaud, la fumée et les gaz délétères sont évacués des locaux et remplacés par un apport d'air frais. Pour exécuter ce genre de manoeuvre, on ne saurait se fier uniquement à ses expériences précédentes car il n'y a pas deux incendies identiques.

6.2 Objectifs et avantages de la ventilation

L'objectif principal d'un corps de pompiers est d'arriver sur les lieux de l'incendie le plus rapidement possible, de secourir les victimes en difficulté, de repérer le foyer d'incendie et d'employer les agents extincteurs appropriés tout en visant un minimum de dommages par le feu, l'eau, la fumée ou la chaleur. ventilation contribue fortement à atteindre ces objectifs. En outre, comme il est souvent nécessaire de pénétrer dans les locaux en feu, tous les corps de pompiers bénévoles doivent être équipés d'appareils respiratoires appropriés: en effet, même si la ventilation facilite la respiration dans les locaux enfumés, elle ne suffit pas à les débarrasser de tous les gaz et produits toxiques. Elle présente néanmoins plusieurs avantages:

- a. Une ventilation appropriée permet de faciliter et d'accélérer les sauvetages en évacuant les gaz et la fumée qui mettent en danger les personnes évanouies ou emprisonnées sur les lieux, tout en diminuant les risques auxquels les pompiers doivent s'exposer.
- b. L'évacuation de la fumée, des gaz et de la chaleur permet aux pompiers de repérer et d'éteindre le foyer plus rapidement. En outre, une bonne ventilation permet aux pompiers de déterminer la direction de l'incendie et de prendre les mesures nécessaires pour le maîtriser.
- c. Les conditions qui entraînent un embrasement général l'explosion de gaz ou leur combustion rapide sont le confinement et le développement intense des émanations de gaz chauds dans une atmosphère appauvrie en oxygène. La ventilation permet d'évacuer ces gaz sans endommager plus avant les locaux.
- d. Une bonne ventilation empêche l'incendie de se propager aux étages, et la chaleur et les gaz chauds de se répandre latéralement dans les parties hautes du bâtiment, car elle fournit un exutoire à ces derniers.
- e. Une bonne ventilation réduit les obstacles auxquels doivent se mesurer les pompiers qui tentent d'éteindre l'incendie, de protéger la propriété, de secourir les victimes et d'inspecter les lieux, puisqu'elle améliore la visibilité et diminue l'intensité de la chaleur.
- f. Une bonne ventilation favorise l'extinction rapide de l'incendie et permet de réduire les dommages causés non seulement par le feu mais aussi par l'eau. L'une des techniques de ventilation est de pulvériser de l'eau sur les surfaces chaudes ou de produire un brouillard humide: les gaz et la fumée peuvent être dissipés, absorbés ou

évacués par l'expansion rapide de l'eau transformée en vapeur. En plus d'évacuer les gaz, la fumée et la chaleur, cette méthode permet également de réduire la quantité d'eau requise pour éteindre l'incendie.

- On peut évacuer la fumée en maîtrisant les courants d'air chaud, en récupérant le carbone dans la vapeur condensée, en dissipant la fumée par l'expansion de l'eau transformée en vapeur, ou en faisant appel à des moyens mécaniques. Ces moyens comprennent notamment les soufflantes et les ventilateurs d'extraction ou d'aspiration. Quelle que soit la méthode employée, la ventilation réduit les dommages causés par la fumée en débarrassant les lieux des vapeurs de combustible et des particules de carbone.
- h. Lorsque la fumée, les gaz et la chaleur sont éliminés des lieux, l'incendie peut être plus facilement circonscrit. Cela permet d'entreprendre les opérations de protection tout en continuant l'intervention. Bien peu de choses peuvent être récupérées lorsque les bâches de protection sont placées sur du matériel déjà imprégné d'eau et de fumée; il est donc essentiel que les manoeuvres de protection soient entreprises aussitôt que possible.
- i. Une ouverture pratiquée au sommet d'un bâtiment où des moyens de ventilation sont mis en oeuvre entraîne un appel d'air qui canalise les courants d'air de l'intérieur du bâtiment dans cette ouverture. Ainsi, lorsqu'elle est ménagée au-dessus du foyer de l'incendie, l'ouverture a pour effet de circonscrire ce dernier. Par contre, si elle est faite au mauvais endroit, elle peut favoriser la propagation de l'incendie.

6.3 Ventilation d'un bâtiment fermé

6.3.1 Circonstances

Un incendie peut se déclarer à toute heure du jour ou de la nuit. S'il survient pendant la journée, il sera probablement décelé dès le début et rapidement maîtrisé. Si, au contraire, il se produit pendant la nuit, l'incendie ne sera vraisembllablement pas découvert dès le début, le bâtiment sera bien fermé, et à l'abri des intempéries.

Lorsque le feu se déclare dans une pièce fermée, il dure tant qu'il y a suffisamment d'oxygène pour l'alimenter. Les gaz chauds produits par la combustion montent et se mélangent à l'air frais qui descend vers le plancher et alimente le foyer d'incendie en oxygène. Deux phénomènes se produisent:

- a. l'air de la pièce se réchauffe;
- b. la réserve d'oxygène s'épuise.

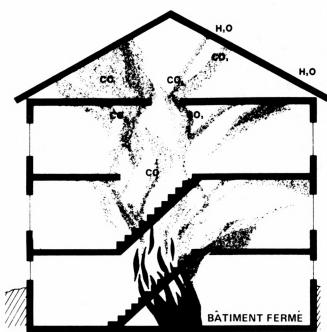
A mesure que la réserve d'oxygène diminue, la combustion se fait plus lentement.

C'est alors qu'aux produits de combustion existants comme la vapeur d'eau, et l'oxyde de carbone s'ajoutent la fumée et le bioxyde de carbone. La combustion lente se poursuit, et donne lieu à une situation très dangereuse (atmosphère ambiante privée d'oxygène, nécessaire à la vie et à l'entretien du feu), et saturée d'oxyde de carbone, éminemment toxique et combustible.

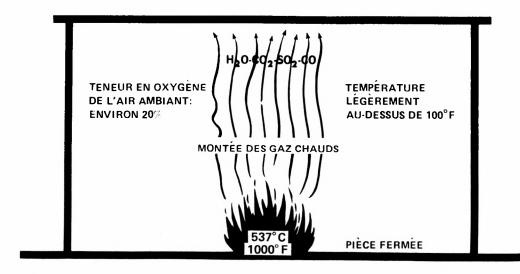
6.3.2 Les trois stades de la combustion dans une pièce ou bâtiment fermé

Premier stade - Début d'incendie

Dans la première phase de l'incendie, la teneur en oxygène de l'air ambiant est à peu près normale; le feu produit de la vapeur d'eau, du bioxyde de carbone, de l'oxyde de carbone, éventuellement du bioxyde de soufre et d'autres gaz en petite quantité (se reporter à la figure 6). L'air ambiant commence à se réchauffer et la température continuera d'augmenter à mesure que le feu prendra de l'ampleur. La température de la flamme peut ainsi monter à plus de 537°C (1 000°F) alors qu'au même moment la température ambiante n'est que légèrement augmentée.



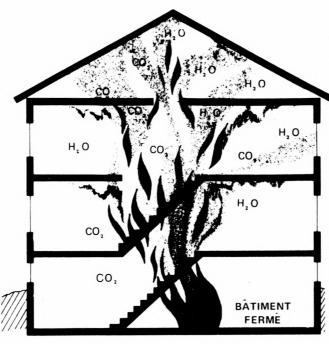
- COMBUSTION LIBRE ± 93°C (200°F)
- QUANTITÉ ABONDANTE D'OXYGÈNE - +21%
- LA TEMPÉRATURE N'A PAS ENCORE ATTEINT UN DEGRÉ TRÈS ÉLEVÉ ± 537°C (1000°F)
- LA CHALEUR MONTE ET S'ACCUMULE AU POINT LE PLUS ÉLEVÉ
- LA RESPIRATION SE FAIT NORMALEMENT
- EXTINCTION DE L'INCENDIE: PROJECTION D'EAU À LA NAISSANCE DES FLAMMES
- VENTILATION: NE POSE AUCUNE DIFFICULTÉ
- LÉGÈRE PRODUCTION DE VAPEUR D'EAU



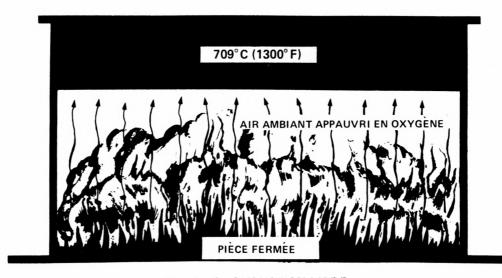
DÉBUT D'INCENDIE Figure 6

Deuxième stade - Combustion libre

Période durant laquelle le feu se développe librement, alimenté par l'oxygène de l'atmosphère ambiante et la chaleur est transportée par convection en haut de l'espace clos (figure 7). Les gaz chauds se déplacent latéralement et de haut en bas, ce qui pousse l'air frais vers le bas et favorise l'inflammation des matières combustibles aux niveaux supérieurs, où la température peut dépasser, à ce stade, 709°C (1 300°F). A mesure que le feu se développe, il continue de brûler l'oxygène de l'air jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus assez pour réagir avec le combustible. Le feu passe alors au stade de la combustion lente et n'a besoin que d'un simple apport d'oxygène pour s'embraser rapidement ou causer une explosion.



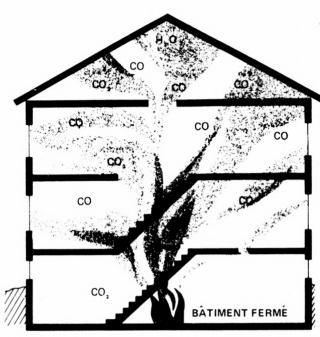
- LE FEU BRÛLE UNE PLUS GRANDE QUANTITÉ DE COMBUSTIBLE
- L'AIR AMBIANT S'APPAUVRIT EN OXYGÈNE 16%
- LA CHALEUR S'ACCUMULE AUX NIVEAUX SUPÉRIEURS – 709°C (1300°F)
- LA RESPIRATION SE FAIT DIFFICILEMENT: IL EST RECOMMANDE DE PORTER UN APPAREIL RESPIRATOIRE
- LE FEU PREND DE L'AMPLEUR ET L'INTERVENTION DEVIENT PLUS IMPORTANTE
- VENTILATION: N'EST PAS IMPÉRATIVE
- PRODUCTION D'UNE QUANTITÉ APPRÉCIABLE DE VAPEUR D'EAU



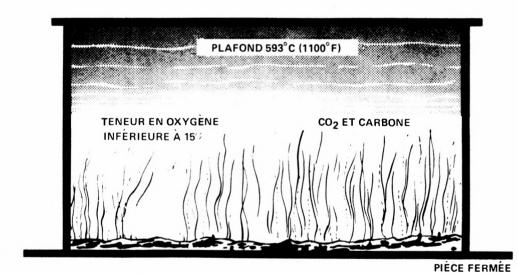
STADE DE COMBUSTION LIBRE Figure 7

Troisième stade - Combustion lente

Dans le troisième et dernier stade, le feu peut s'éteindre si le lieu de l'incendie est suffisamment étanche à l'air. Dans ce cas, les flammes se transforment en braises incandescentes, (voir figure 8) et la pièce se remplit de gaz et d'une épaisse fumée qui, sous la pression, s'échappent de la pièce par ses fissures et ses ouvertures. Le feu continue de couver et la pièce se remplit de gaz de combustion et d'une épaisse fumée, tandis que la température monte à plus de 593°C (l 100°F). L'homme ne peut survivre sans protection spéciale dans de telles conditions.



- LA COMBUSTION LIBRE EST TERMINÉE
- IL N'Y A PAS SUFFISAMMENT
 D'OXYGENE POUR ALIMENTER
 LA COMBUSTION 13-15%
 LA TEMPÉRATURE EST TRÈS ÉLEVÉE
 DANS TOUTES LES PIÈCES DU BÂTIMENT
 + 593°C (1100°C)
- IL EST IMPOSSIBLE DE RESPIRER NORMALEMENT
- L'INTRODUCTION D'AIR DANS CETTE ATMOSPHÈRE APPAUVRIE EN OXYGÈNE PEUT CAUSER UN EMBRASEMENT INSTANTANÉ
- IL FAUT APPLIQUER LA MÉTHODE D'EXTINCTION INDIRECTE
- MISE EN OEUVRE OBLIGATOIRE DU MATÉRIEL DE VENTILATION
- LE BROUILLARD D'EAU PRODUIT UNE TRÈS GRANDE QUANTITÉ DE VAPEUR



STADE DE COMBUSTION LENTE

Figure 8

Un pompier doit toujours être protégé convenablement lorsqu'il pénètre dans un bâtiment en feu dont toutes les issues sont fermées. (Voir 3.0).

6.4 Conditions de ventilation

Avant de mettre en oeuvre le matériel de ventilation, le chef de corps doit prendre certaines décisions.

Première décision

Y a-t-il lieu, dans les conditions actuelles, de mettre en oeuvre le matériel de ventilation?

Le chef doit prendre sa décision en fonction de l'intensité de la chaleur, de l'épaisseur de la fumée, de la teneur en gaz toxiques et du danger auquel sont exposés les pompiers et les sinistrés.

Deuxième décision

Où la ventilation est-elle nécessaire?

La décision dépend des caractéristiques du bâtiment, de son orientation, de la direction du vent, de l'ampleur de l'incendie, de l'emplacement du foyer et des ouvertures supérieures ou verticales, et transversales ou horizontales.

Troisième décision

À quel type de ventilation doit-on faire appel?

Dans ce cas-ci, la décision dépend de la connaissance que possède le chef de corps des trois méthodes de ventilation suivantes:

a. pratiquer une ouverture dans le mur pour créer une ventilation naturelle entre les locaux et l'atmosphère extérieure;

- envoyer un brouillard d'eau pulvérisée et laisser à la vapeur d'eau ainsi créée le soin de déplacer l'atmosphère toxique;
- c. utiliser la méthode de ventilation mécanique.

Lorsqu'un chef de corps décide de faire appel à la ventilation, il doit tenir compte des précautions à prendre pour maîtriser l'incendie et assurer la protection des pompiers bénévoles. Il doit en outre prévoir des appareils respiratoires, particulièrement au cours des opérations de ventilation. Enfin, le danger de propagation de l'incendie dans tout le bâtiment et celui d'un incendie voisin n'est jamais écarté.

6.5 Méthodes de ventilation

6.5.1 Généralités

Il existe une méthode de ventilation éprouvée qui consiste à pratiquer une ouverture judicieusement choisie dans la charpente du bâtiment afin de permettre à la fumée et à la chaleur de s'en échapper. Cette méthode s'applique aussi bien à la ventilation verticale qu'à la ventilation horizontale.

6.5.2 Ventilation verticale

Une fois que le chef de corps a fait un examen des lieux de l'incendie, déterminé l'emplacement du foyer et l'ampleur de l'incendie, et envoyé les volontaires et le matériel sur le toit après avoir déterminé l'endroit à ventiler, ce en observant toutes les règles de sécurité admises, il lui reste à faire ce qui suit, avant et pendant que s'effectue la percée sur le toit.

- a. Coordonner les activités des sapeurs travaillant sur le toit avec celles des sapeurs travaillant au sol.
- b. Tenir compte de la direction du vent par rapport à l'orientation du bâtiment.

- c. Tenir compte des obstacles et des charges admissibles sur le toit.
- d. Prévoir un cordage entre le sol et le toit, par mesure de précaution.
- e. Utiliser les ouvertures naturelles du toit, chaque fois que la chose est possible.
- f. Au lieu de pratiquer plusieurs petites ouvertures, en pratiquer une grande, s'il y a lieu.
- g. Prendre soin de ne pas attaquer les principaux éléments de charpente en pratiquant l'ouverture.
- h. Diriger les travaux en sorte que les volontaires ne soient pas face au vent au moment de pratiquer l'ouverture sur le toit.
- i. Protéger l'ouverture afin d'empêcher les sapeurs d'y tomber.
- j. Lancer un objet épointé dans l'ouverture pour enfoncer le plafond.

Le bénévole responsable de l'équipe intervenant sur le toit doit se tenir en contact permanent avec le chef de corps affecté sur les lieux. Pour ce faire, il peut utiliser une radio portative, très commode dans ce genre d'intervention. Ses responsabilités comprennent ce qui suit.

- a. S'assurer que l'équipe ne pratiquera que le nombre d'ouvertures nécessaire.
- b. Coordonner les opérations de son équipe avec celles de l'équipe de pompiers travaillant à l'intérieur du bâtiment.

- c. Assurer la protection de ses coéquipiers au cours des manoeuvres d'ouverture du toit, et ce de la façon suivante:
 - prévoir un moyen d'évacuation d'urgence;
 - (2) empêcher les sapeurs de marcher sur un toit mou ou flexible;
 - (3) donner un cordage aux pompiers qui doivent se rendre sur une partie du toit où la surface est peu sûre;
 - (4) protéger les pompiers contre les chutes et les glissades;
 - (5) prendre les précautions nécessaires lorsque les manoeuvres se déroulent à proximité de haubans ou de fils électriques;
 - (6) s'assurer que le pompier en train de pratiquer l'ouverture se tient dans le sens du vent, et qu'il porte le matériel de protection approprié;
 - (7) interdire à tous les autres équipiers de se trouver dans le champ de manoeuvre de la hache;
 - (8) prévenir le pompier manoeuvrant la hache de tout obstacle pouvant se trouver dans son champ d'action;
 - (9) prévenir les équipiers de ne pas diriger l'angle de coupe vers eux-mêmes;
 - (10) être sur le qui-vive afin de déceler tout indice d'affaiblissement de la charpente ou autres dangers.

6.5.3 Ventilation horizontale

6.5.3.1 Généralités

Dans bon nombre de cas, la ventilation verticale est contre-indiquée ou tout à fait impraticable.

Parmi les facteurs qui peuvent motiver le choix de la ventilation horizontale, citons les suivants:

- a. caractéristiques de la charpente,
- b. emplacement et ampleur de l'incendie,
- c. conditions atmosphériques,
- d. dispositions internes et externes,
- e. application du brouillard d'eau pour faciliter la ventilation.

6.5.3.2 Précautions à prendre pour ne pas gêner la ventilation horizontale

En ouvrant la mauvaise porte ou la mauvaise fenêtre, on peut faire dévier les courants d'air et diriger la chaleur et la fumée à l'endroit où se trouvent les pompiers. D'autre part, en ouvrant les portes et fenêtres entre l'équipe de pompiers, qui avance dans un bâtiment en feu, et l'exutoire, on risque d'entraver l'apport d'air frais. La figure 9a représente des pompiers qui avancent dans le sens de la ventilation, vers l'exutoire, alors que la figure 9b illustre l'interruption de l'apport d'air frais, avec l'accumulation de la chaleur et de la fumée qui en résulte.

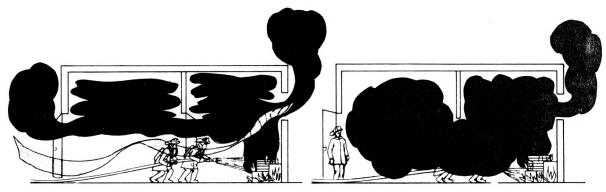


Figure 9a

Figure 9b

6.5.3.3 Ventilation mécanique

a. Méthode

Depuis le début du présent article, nous avons étudié la ventilation sous l'aspect des courants d'air naturels, de ceux créés par l'incendie lui-même, et des effets du brouillard d'eau. Cependant, il existe aussi la ventilation forcée, créée par l'entremise de ventilateurs. La valeur et l'importance de ce type de ventilation n'est plus à prouver: il est incontestable qu'elle peut se révéler un moyen fiable et efficace pour évacuer la fumée alors que d'autres méthodes n'y réussisent pas.

b. Avantages de la ventilation

L'importance de la ventilation mécanique se mesure par la nécessité de préserver les vies humaines en évacuant l'air vicié des lieux de l'incendie. Même s'il ne s'agit pas d'abord d'éteindre le feu, il faut que l'air vicié soit rapidement et complètement chassé des lieux. Bien que la ventilation mécanique ne représente pas le seul moyen pour assainir l'atmosphère ambiante, il n'en demeure pas moins qu'elle apporte une aide précieuse à la ventilation naturelle. Parmi les raisons pour lesquelles la ventilation mécanique est à recommander, notons les suivantes:

- (1) elles assure une meilleure circulation d'air;
- (2) elle vient compléter la ventilation naturelle;
- (3) elle accélère l'évacuation des gaz toxiques et permet ainsi d'exécuter des sauvetages plus rapides et dans de meilleures conditions;

- (4) elle peut réussir là où d'autres méthodes ont échoué;
- (5) elle réduit les dommages attribuables à la fumée;
- (6) elle réduit les dommages matériels.

c. Inconvénients de la ventilation

Une ventilation mécanique mal utilisée ou mal réglée peut cependant causer des dommages importants. En voici quelques exemples:

- (1) elle peut déplacer le foyer de l'incendie avec la fumée et l'étendre horizontalement;
- (2) elle peut servir à alimenter le feu en oxygène et favoriser ainsi la propagation des flammes;
- (3) elle est alimentée par le courant électrique et cesse donc de fonctionner avec l'interruption de ce dernier;
- (4) son fonctionnement requiert l'emploi d'un plus grand nombre de sapeurs;
- (5) elle requiert l'utilisation d'un matériel spécial.

c. Matériel de ventilation mécanique

Le matériel de ventilation mécanique peut difficilement être classé en catégories particulières. Son objet principal est de déplacer d'importantes quantités d'air et de fumée au moyen d'appareils de soufflage transportables, mus par des moteurs électriques ou à essence. Divers types d'appareils de soufflage électriques sont désignés par des appellations particulières: éjecteurs, extracteurs, souffleurs, aspirateurs, etc. Un

ventilateur doit néanmoins toujours être pourvu d'un moteur et de connexions de câbles d'alimentation antidéflagrants lorsqu'il est utilisé dans une atmosphère inflammable, et il doit être en position de fermeture lorsqu'il faut le déplacer. Avant de faire démarrer le moteur d'un ventilateur, s'assurer qu'il n'y a personne à proximité des pales et que vêtements, rideaux et tentures ne peuvent venir s'empêtrer dans l'hélice. On doit enfin transporter un ventilateur par la poignée prévue à cette fin.

7.0 OPÉRATIONS DE SAUVETAGE

7.1 Généralités

Le corps de pompiers bénévoles a pour mission de protéger la vie et les biens matériels contre l'incendie, les tempêtes (cas de force majeure), les explosions, ou autres événements néfastes.

Le sauvetage des sinistrés, qui fait partie de la mission du pompier, se définit par l'évacuation des victimes (y compris les bêtes) hors des lieux du sinistre.

7.2 Formation des sauveteurs

Pour exécuter les opérations de sauvetage de façon rapide, prudente et efficace, les pompiers doivent avoir reçu la formation nécessaire dans les domaines suivants:

- a. cours de premiers soins donnés par la Société canadienne de la Croix-Rouge ou l'Ambulance Saint-Jean:
- b. fonctionnement, soin et entretien des inhalateurs et des appareils de réanimation;
- c. fonctionnement, soin et entretien des appareils respiratoires;

- d. utilisation des civières;
- e. descente des victimes se trouvant en hauteur;
- f. remontée des victimes se trouvant sous le niveau du sol;
- g. protection du sauveteur.

Il est difficile de déterminer où s'arrête la tâche du sauveteur et où commence celle du secouriste; normalement, les opérations de sauvetage et de secours (premiers soins) sont exécutées par la même équipe.

7.3 Prudence

Comme les sauveteurs doivent pénétrer dans des endroits dangereux, ils doivent prendre les précautions nécessaires pour se protéger du danger et éviter d'avoir besoin à leur tour d'être secourus, ce qui compliquerait inutilement les opérations.

7.4 Repérage des victimes

On ne peut poursuivre les opérations de sauvetage avant d'avoir repéré les victimes, et comme il peut s'agir d'une question de vie ou de mort, il est extrêmement important de les trouver et de les secourir le plus rapidement possible.

Plus les sauveteurs connaîtront le bâtiment, ses issues de secours et les habitudes quotidiennes de ses occupants, plus les opérations de sauvetage pourront être exécutées rapidement et sans danger.

7.5 Situations nécessitant un sauvetage

7.5.1 Bâtiment en feu

Avant de déterminer les opérations de sauvetage, il faut envisager le genre de situation pouvant survenir lors d'un incendie.

Le bâtiment en question peut faire partie de l'une des catégories suivantes:

- a. hôpital ou établissement de santé, où des patients sont impotents et par conséquent dépendent, totalement ou non, des personnes employées à leur soin;
- b. <u>établissements publics</u>, où, pour être en sécurité, il faut entrer et sortir en bon ordre;
- c. immeubles d'habitation, où de nombreux ménages logent au-dessus du rez-de-chaussée et utilisent une entrée commune par mesure d'économie;
- d. immeubles à bureaux, où les occupants ne sont présents que durant la journée (ceux qui se trouvent dans l'immeuble pendant la nuit employés, gardiens, préposés au nettoyage sont éveillés);
- e. établissements industriels, où peuvent survenir des accidents imputables aux procédés de transformation, à l'aménagement des locaux, à l'entreposage, et à d'autres particularités techniques fonction de la nature même des installations;
- f. maisons d'enseignement où les locaux ne sont occupés que pendant la journée, à l'exception du gymnase, des ateliers d'arts industriels et des classes réservées aux cours du soir;
- habitations unifamiliales: comme ces habitations n'imposent aucune restriction et qu'elles sont généralement de dimensions réduites, elles devraient être celles qui présentent le moins de danger lors d'un incendie; sur les réserves indiennes, c'est pourtant dans les habitations unifamiliales que les incendies font le plus grand nombre de victimes, en raison du manque de préparation des occupants.

Les sauveteurs peuvent s'attendre à trouver les occupants de ces immeubles dans les conditions prévues, ce qui simplifie leur évacuation. Ces conditions sont généralement les suivantes:

- a. la victime est endormie et risque de brûler ou de suffoquer à cause de la fumée ou des gaz toxiques produits par l'incendie;
- b. la victime est éveillée et risque de se perdre en cherchant la sortie ou de suffoquer en sortant de sa chambre.

Les établissements tels que les hôpitaux et les établissements de soins abritent de nombreuses personnes incapables de se déplacer; l'équipe de sauvetage doit les évacuer sans aggraver leur état.

7.5.2 Immeubles complètement détruits par l'incendie

La principale cause de la destruction d'immeubles par l'incendie est l'explosion. L'agent de l'explosion peut être un gaz combustible, un gaz surchauffé, de l'air ou un gaz comprimé, de la vapeur (systèmes de chauffage et installations mécaniques) ou des particules combustibles.

Lorsque l'intervention doit être exécutée dans les ruines d'un immeuble détruit, l'équipe de sauvetage doit s'attendre à trouver les victimes coincées sous les décombres, probablement blessées et inconscientes.

7.5.3 Atmosphères viciées

L'organisme a besoin d'oxygène pour vivre, et cet oxygène il le puise dans l'air ambiant. Lorsque l'air s'appauvrit en oxygène ou qu'il est contaminé par les vapeurs toxiques, les gaz, la fumée, les particules et le brouillard (voir 3.0), la victime est asphyxiée.

Les émanations de gaz toxiques sont produites par la fuite de gaz ou de combustibles industriels hors de leurs réservoirs ou de leurs canalisations, par l'évaporation du pétrole ou des produits pétroliers entreposés dans les réservoirs, ou par les appareils de cuisson au gaz ou au kérosène. Des fissures dans la chambre de combustion d'une chaudière et des perforations dans les conduits de fumée laissent échapper des gaz nocifs mettant en danger la vie des occupants. Ceux-ci seront vraisemblablement asphyxiés.

7.5.4 Electrocution

Tout corps conducteur peut transmettre les courants électriques, lesquels suivent la ligne de moindre résistance. Bien que l'organisme ne soit pas bon conducteur, il transmettra un courant électrique s'il se trouve dans le circuit offrant le moins de résistance. Une personne risque de s'électrocuter en commettant les erreurs suivantes:

- a. toucher à une douille de lampe alors qu'on se trouve dans la baignoire;
- b. toucher à une ligne de transmission électrique qui est tombée;
- c. toucher à un tuyau ou à un objet métallique en contact avec une ligne de transmission électrique qui est tombée.

Le danger est d'autant plus grand que si un organisme devient conducteur, tout autre organisme entrant en contact avec lui devient partie du circuit conducteur. C'est pourquoi <u>le sauveteur doit exercer la plus grande prudence, sans quoi l'accident fera non pas une seule mais bien deux victimes.</u>

7.5.5 Effondrements de terrain

Les effondrements de terrain se produisent dans les fossés, les excavations, les tunnels et les mines. La situation est critique lorsqu'ils se produisent alors que des travailleurs se trouvent sur place, les enterrant ou les coinçant sous les éboulis.

L'équipe de sauvetage doit exercer une très grande prudence afin de ne pas provoquer d'autre effondrement et de ne pas mettre en danger la vie des victimes et des sauveteurs. Lors d'un sauvetage, toutes les excavations de terrain doivent être étayées avec du bois d'oeuvre ou tout autre soutien permettant de protéger l'équipe de sauvetage et d'empêcher un autre effondrement.

7.5.6 Noyades

Les noyades se produisent lorsque la victime est incapable de maintenir sa tête hors de l'eau et risque de mourir par asphyxie. Ce genre d'accident se produit généralement dans les circonstances suivantes:

- a. la personne ne sait pas nager et s'est aventurée en eau profonde;
- b. la personne sait bien nager mais a été gagnée par l'épuisement ou a été saisie de crampes;
- c. la personne était à bord d'une embarcation qui a chaviré;
- d. la glace a cédé sous le poids de l'équipement ou du matériel de sport ou de transport hivernal qu'utilisait la personne;
- e. la victime, un jeune enfant, est tombée dans une piscine ou une étendue d'eau couverte d'une mince couche de glace.

Le noyé doit être secouru par ceux qui se trouvent sur place au moment de l'accident; par conséquent, les équipes de sauvetage ont rarement l'occasion de prendre part à ce genre de sauvetage. Leur travail se limite plutôt à ramener le noyé à la surface et à tenter de le réanimer.

7.5.7 Tempêtes et inondations

Des perturbations atmosphériques violentes peuvent entraîner des situations semblables à celles que nous avons décrites précédemment. Les ouragans démolissent les immeubles et endommagent par la même occasion les canalisations de gaz et les réseaux électriques, ce qui peut provoquer des incendies. Il est donc important de retenir que les tempêtes et les inondations donnent lieu à des situations nécessitant non pas un seul, mais bien plusieurs types de sauvetage à la fois.

7.6 Etat des victimes

Les méthodes de sauvetage dépendent de l'état dans lequel se trouvent les victimes.

7.6.1 Personnes immobilisées

Est considérée comme étant immobilisée une personne incapable de quitter l'endroit où elle se trouve. Elle peut être indemne, blessée, en état de choc ou de confusion. Pour dégager une personne immobilisée mais indemne, il suffit de la conduire, de la monter ou de la descendre en lieu sûr. Si la personne est blessée ou n'est pas capable de se déplacer, elle doit être transportée en lieu sûr suivant les directives de la Croix-Rouge pour le transport des blessés.

7.6.2 Personnes coincées

Dans ce genre de situation, la personne est prise dans les décombres et est incapable de s'en dégager, par suite de l'écroulement d'un immeuble, d'une explosion, de l'écrasement d'une poutre, d'un effondrement de terrain, d'un accident de la circulation etc. Elle peut être indemne, blessée, en état de choc ou inconsciente.

Dans un tel cas, il importe de prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas aggraver son état. Il ne faut ainsi jamais tirer la personne à bras-le-corps, mais d'abord enlever l'obstacle qui la retient prisonnière ou ménager un dégagement suffisant pour libérer les membres coincés, s'il s'agit d'une charge importante.

7.6.3 Brûlés

Lorsque la personne souffre de brûlures au deuxième degré, la peau risque d'être détruite par une mauvaise manipulation. Lorsqu'elle est atteinte de brûlures au troisième degré, c'est la chair qui risque aussi d'être détruite. Le sauveteur doit tout d'abord examiner l'état du brûlé et, si possible, lui prodiguer les premiers soins. Le blessé sera probablement en état de choc, et doit être traité de la manière indiquée (se reporter au manuel de la Croix-Rouge).

7.6.4 Personnes inconscientes

Une personne peut sombrer dans l'inconscience en raison de ses blessures, d'une hémorragie, d'un choc électrique, d'asphyxie provoquée par l'inhalation de gaz ou de fumée ou en raison d'une émotion trop vive. Elle peut être blessée mais comme elle ne peut en informer le sauveteur, ce dernier doit bien l'examiner et protéger les blessures éventuelles.

7.6.5 Personnes en état de choc

Une douleur vive, des blessures graves, l'exposition à la chaleur ou au froid intense, la vue des sinistrés en détresse, l'effroi, la colère ou la joie, la suffocation ou les chocs électriques peuvent provoquer un état de choc. Le fonctionnement du système nerveux, noyau des fonctions vitales, est détraqué, et la personne devient complètement ou partiellement inconsciente et risque de mourir si elle ne reçoit pas les soins nécessaires. Le choc peut se produire au moment de l'accident ou se déclarer plus tard. Il peut être de nature bénigne ou assez grave pour causer la mort.

Les symptômes sont les suivants: inconscience totale ou partielle, peau froide et moite (particulièrement les mains et le front), sensation de froid accompagnée de frissons, pouls faible mais rapide, attitude hébétée et apathique ou comportement agité et vision troublée, étourdissements et sensation de soif, parole et compréhension marquées par la lenteur, sensation de nausée accompagnée de vomissements, respiration faible et irrégulière. Lorsque l'un de ces symptômes se manifeste, la personne doit immédaitement recevoir les premiers soins et être maintenue allongée sur une civière en attendant d'être transportée.

On trouvera toutes les instructions nécessaires au secours des personnes en état de choc dans le manuel de premiers soins de la Croix-Rouge.

7.6.6 Personnes endormies

Une personne endormie n'a pas conscience de ce qui se passe autour d'elle mais peut être ramenée à la réalité à moins d'avoir été atteinte par les effets de l'incendie durant son sommeil. On trouve des gens endormis dans des immeubles en feu ou dans d'autres situations d'urgence, lorsque l'agitation n'est pas assez intense pour les réveiller. Il suffit donc de les réveiller et de les conduire en lieu sûr, en prenant soin de ne pas les effrayer pour les empêcher de céder à la panique ou à la désorientation.

7.6.7 Personnes alitées

La personne alitée est celle qui, par suite d'une maladie ou d'une blessure, est devenue impotente. Les sauveteurs doivent donc prendre toutes les précautions pour ne pas aggraver son état car des complications pourraient se produire et une intervention chirurgicale être rendue inutile par suite de la maladresse d'un sauveteur inexpérimenté.

Les sauvetages de ce genre nécessitent donc l'intervention de brancardiers spécialement formés, et dans les cas graves, l'évacuation du malade sans qu'il ne soit déplacé du matelas sur lequel il repose.

7.6.8 Personnes gagnées par la panique

La personne en proie à la panique est celle dont l'esprit est violemment troublé en raison de circonstances réelles ou imaginaires, et qui se comporte de façon anormale.

La panique se produit lorsqu'un groupe de personnes rassemblées se sent menacé ou lorsqu'une victime coincée ou emprisonnée se rend compte qu'elle est en danger. Il faut absolument l'éviter ou la réprimer dès qu'elle se manifeste; on peut y arriver en s'adressant aux victimes d'une voix autoritaire ou en détournant leur attention. Le travail du sauveteur consiste non seulement à sauver les victimes mais à les réconforter.

7.6.9 Personnes en état d'ébriété

La personne en état d'ébriété est celle qui, pour avoir trop bu d'alcool, voit ses facultés et son comportement perturbés. Elle peut perdre connaissance et se rendre ainsi incapable de fuir le danger. Certaines personnes en état d'ébriété peuvent avoir leur conscience mais devenir agressives durant une opération de

sauvetage et refuser d'être aidées. Dans un tel cas, le sauveteur peut en appeler un autre à sa rescousse.

7.7 Opérations de sauvetage

Comme toutes les autres opérations du corps de pompiers, le sauvetage des sinistrés doit être exécuté rapidement mais avec prudence, et selon la marche à suivre établie.

7.7.1 Réponse à l'alerte

Le type d'intervention requis ne pose pas de problème lorsque l'alerte ne laisse pas de doute sur la nécessité d'appliqur le programme de sauvetage. S'il s'agit d'un appel au feu, le programme de sauvetage va nécessairement de pair avec les manoeuvres d'extinction. Dans certains cas, même s'il s'agit avant tout de sauver des vies, les sauveteurs doivent être protégés par des vêtements de protection et des lances d'incendie pour être en mesure de poursuivre le sauvetage.

Il faut parfois que l'équipe de pompiers bénévoles qui arrive en premier sur les lieux de l'intervention fasse fonction d'équipe de sauvetage: c'est pourquoi chacun d'eux doit avoir reçu la formation nécessaire pour exécuter les opérations de sauvetage.

7.7.2 Repérage des victimes

Une fois sur les lieux de l'incendie, il faut d'abord et avant tout déterminer où se trouvent les victimes.

Comme il peut s'agir d'une question de vie ou de mort, il est primordial de trouver les victimes au plus tôt et de leur porter assistance. A ce stade de l'intervention, on reconnaît l'importance d'une bonne connaissance des lieux grâce aux visites de prévention auxquelles

l'immeuble a régulièrement été soumis. Les pompiers doivent connaître les habitudes et les activités quotidiennes des occupants ainsi que le plan de l'immeuble (issues de secours, emplacement des robinets du gaz, des tableaux de distribution électrique, etc.); la diligence et la protection de l'équipe de sauvetage en dépendent.

Pour repérer les victimes, le sauveteur doit savoir écouter et communiquer. Les blessés qui sont encore conscients tenteront probablement de signaler leur présence en frappant sur quelque chose, en gémissant, en criant ou en émettant des pleurs ou des sanglots qui permettront aux sauveteurs de les secourir.

Les rescapés peuvent constituer une importante source d'information pour l'équipe de sauvetage et aucun détail ne doit être négligé puisque le temps est précieux.

7.7.3 Protection du sauveteur

Les sauveteurs doivent se protéger contre l'élément destructeur, qu'il s'agisse du gaz, du feu, des risques d'explosion ou d'effondrements, etc. Ils doivent toujours travailler en équipes de deux pour les raisons suivantes:

- a. deux sauveteurs peuvent s'occuper d'une victime plus facilement qu'un;
- b. un sauveteur risque toujours de se trouver dans un mauvais pas et s'il n'est pas accompagné, il ne pourra être secouru.

Lorsque le sauveteur n'a pas de corde d'amarrage de tuyau, il peut être ceinturé d'un cordage lui permettant de communiquer avec les pompiers restés à l'extérieur grâce à un système de signaux convenus. Le cordage lui permet en outre de retourner sur ses pas si l'endroit est plongé dans l'obscurité ou rempli d'une épaisse fumée, et permettre aux autres de le retrouver si, pour une raison ou une autre, il se trouve en difficulté.

Pour bien s'acquitter de sa mission, le sauveteur doit porter un appareil respiratoire. En effet, les appareils respiratoires autonomes permettent d'exécuter des sauvetages dans les endroits où l'atmosphère est pauvre en oxygène et remplie de gaz toxiques. Leur provision d'air peut durer jusqu'à trente minutes, ce qui donne au sauveteur suffisamment de temps pour trouver la victime. Le matériel de protection contribue à la sécurité des sauveteurs et réduit les risques de blessures, ce qui empêche l'effectif de diminuer en cours d'intervention. (Se reporter à l'article 5.0).

7.7.4 Premiers soins

Le pompier doit avoir une excellente connaissance des premiers soins à prodiguer aux blessés et être capable de procéder à un examen rapide de la victime afin de déterminer quelles blessures elle a subies et comment celles-ci doivent être soignées. Il doit avoir en outre une bonne connaissance du rôle de brancardier et des divers genres de civières utilisées pour transporter les victimes.

7.7.5 Transport par civière

Dans le cas des personnes grièvement blessées, le moyen de transport idéal est la civière. Une fois étendue sur la civière, la victime peut être transportée en lieu sûr sans avoir à faire d'efforts et sans risquer d'aggraver ses blessures.

Les civières doivent faire partie du matériel de sauvetage, et des exercices pour leur manoeuvre doivent être prévus dans le programme de formation des sauveteurs. En cas d'urgence, on peut improviser des civières avec des portes, des tôles ondulées, des planches suffisamment larges, des échelles courtes, des bâches ou des tapis montés sur deux gaffes.

Les civières que l'on trouve sur le marché sont celles du type utilisé dans l'armée ou par les pompiers, ces dernières étant en métal galvanisé, modèle pliant ou non.

La victime doit, si possible, être transportée à l'horizontale, la tête dans le sens du déplacement de la civière, sauf pour la descente d'escaliers ou de pentes abruptes. Lorsque deux sauveteurs transportent une victime, ils doivent rompre le pas.

7.7.6 Techniques de descente des personnes

7.7.6.1 Généralités

Lorsque les issues existantes sont bloquées, on peut évacuer les personnes par d'autres moyens, normalement par une échelle de sauvetage permettant de descendre les victimes par l'extérieur de l'immeuble. On peut utiliser diverses méthodes, selon que la personne est inconsciente, blessée ou valide.

7.7.6.2 Evacuation des personnes par l'échelle de sauvetage

Si la personne est valide, il suffit de l'aider à descendre l'échelle en exerçant toutefois la plus grande prudence puisqu'elle n'est probablement pas habituée à ce genre d'exercice et sera effrayée, tendue, éventuellement un peu troublée et risque d'avoir une défaillance. Le sauveteur doit descendre l'échelle en précédant la personne et en l'entourant de ses bras. Il doit tenir les genoux serrés l'un contre l'autre pour retenir la personne si elle fait un faux pas ou perd connaissance. Le sauveteur doit prendre soin d'avoir un bras de chaque côté de la personne.

Si la personne est inerte et que le sauveteur n'a pas de cordage, elle doit être placée sur l'échelle, membres écartés, la figure tournée vers l'immeuble. Le sauveteur supporte le poids de la victime sur une jambe, genou replié, les bras passés sous ceux de la victime. Il la soutient en lui enserrant la poitrine et descend d'un échelon, puis laisse reposer le poids de la victime sur son genou replié, et ainsi de suite jusqu'en bas de l'échelle.

7.7.6.3 Sauvetage des personnes au moyen d'un cordage enroulé autour de l'échelle

La descente des personnes au moyen d'un cordage enroulé autour de l'échelle semble moins rapide que la méthode décrite à l'article précédent, mais elle est beaucoup plus sûre et exige beaucoup moins d'efforts de la part des sauveteurs. On déploie l'échelle jusqu'au-dessus de la fenêtre où le sauvetage doit être exécuté. En grimpant, le pompier saisit le bout du cordage et le passe derrière l'échelon se trouvant le mieux à sa portée, le passe derrière l'échelon suivant, le ramène vers lui et enfin le monte avec lui le long de l'échelle. Arrivé en haut, il passe le cordage autour de l'échelon se trouvant au-dessus de la fenêtre et le tend au sauveteur dans la pièce où se trouve la victime. Il faut assez de cordage pour que les sauveteurs puissent confectionner un noeud de chaise double dans laquelle on place la victime. (Pour obtenir les instructions nécessaires, consulter le manuel de la IFSTA cité à l'article 8.0).

Ce noeud s'emploie aussi bien dans les manoeuvres de descente que dans les manoeuvres d'ascension (sauvetages dans les puits, les réservoirs, les excavations, les effondrements, etc.). Il est très solide et, lorsqu'il est bien fait, la victime ne risque pas de s'en dégager.

Une fois la personne placée dans le noeud, les sauveteurs (de préférence un de chaque côté de la personne) la font sortir de l'immeuble; le volontaire désigné pour la manoeuvre au sol met un pied sur l'échelon du bas (pour empêcher l'échelle de se déplacer) et laisse le cordage glisser doucement entre ses mains, sans à-coups. La victime descend ainsi doucement jusqu'au sol.

7.7.6.4 Sauvetage au moyen d'un cordage amarré à une ceinture de sécurité

La méthode de sauvetage où la personne est retenue au cordage par une ceinture de sécurité est très utile lorque les échelles ne peuvent atteindre les étages supérieurs. Cette méthode doit cependant être réservée à l'évacuation des sauveteurs car elle nécessite une trop grande adresse pour s'appliquer aux personnes sans formation spéciale.

Le cordage et le matériel utilisés dans ce genre de manoeuvre doivent être deux fois plus résistants que le matériel de sauvetage normal. Avant chaque descente, le cordage doit être essayé par deux ou trois fois plus de personnes qu'il n'aura à en supporter dans la manoeuvre de sauvetage.

On trouve deux genres de ceintures de sécurité: celles qui ont un frein manuel et celles qui n'en ont pas. La ceinture à frein manuel permet de régler la vitesse avec laquelle le cordage passe dans le mousqueton alors qu'avec l'autre genre de ceinture le freinage se fait par friction du cordage sur le corps et avec les mains.

Le port de la ceinture oblige à certaines précautions. Il faut d'abord l'examiner soigneusement avant chaque manoeuvre (notamment le mousqueton et les boucles). Ensuite, la placer pour que l'arrière du mousqueton soit vis-à-vis du cordage et l'attacher solidement avec une tension uniforme sur toutes les pattes

(ces dernières doivent être maintenues par les passants). Le cordage doit être fixé convenablement à l'intérieur de l'immeuble et le sauveteur, ganté, doit se placer sur l'appui de la fenêtre, saisir le cordage au-dessus de la ceinture, bien plus haut que le mousqueton, sa main droite, plus bas que celui-ci, retenant le cordage qu'il a fait passer sur ses hanches derrière lui. Le sauveteur est maintenant prêt à descendre, et au signal convenu, il saute de la fenêtre et appuie les pieds au mur, se servant de la main droite pour serrer la corde de plus près s'il veut ralentir. Il continue de descendre à la vitesse désirée en poussant les pieds contre le mur. Par mesure de précaution, un volontaire tient l'autre extrémité du cordage au sol; il peut aussi régler la vitesse de descente en tirant sur le cordage.

8.0 OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

International Fire Service Training Association (IFSTA). 1971. Fire Service Practices for Volunteer Fire Departments, Fire Protection Publications, Oklahoma State University.

National Fire Protection Association (NFPA). 1976. Fire Protection Handbook, Boston, Mass.

National Fire Protection Association (NFPA).

National Fire Codes 1979 Vols. 2, 4, 7, 9, 11,

12, 14 & 16, Boston, Mass.

Office of the Province of Manitoba Fire Commissioner, Fire Service Training Course.

Affaires indiennes et du Nord Canada. Services techniques et des marchés. Région de l'Ontario. Training for Volunteer Fire Departments.

Affaires indiennes et du Nord Canada. Génie et architecture. Région de l'Alberta. Volunteer Fire Fighter Study Manual.

Affaires indiennes et du Nord Canada. Génie et architecture. Région de la Colombie Britannique. Fire Fighting Training Reports - 2715, 2675.