

Les appareils extincteurs d'incendies

Leur application au combat des incendies souterrains

par W. PARK.

(Extrait d'un rapport présenté à la Conférence des Superintendants de la Station de Sauvetage des Mines à la Station de Sauvetage Rhondda, le 29 juin 1948).

Traduit de « Colliery Guardian » du 6 août 1948, par B. GOFFART, Attachée à l'Inchar.

Le National Coal Board a entrepris avec vigueur la lutte contre l'incendie. Les méthodes de production nouvelles font un usage de plus en plus développé des machines les plus diverses et de l'électricité. Le risque d'incendie augmente et il faut s'organiser en conséquence pour faire face aussitôt que possible à ce danger éventuel.

Les plus grands dangers proviennent d'incendies qu'on a laissés se développer et qui, à leur découverte, sont presque impossibles à éteindre rapidement. Les périodes entre les inspections des différents quartiers de la mine sont parfois très longues et la possibilité d'une détection rapide est écartée. Dans ces circonstances, les incendies s'étendent plus profondément et deviennent extrêmement difficiles à éteindre par des méthodes directes.

Les extincteurs d'incendies sont des appareils fort utiles et plusieurs types peuvent être appliqués dans les mines. Pourtant dans leur choix, il faut examiner plusieurs points importants et tenir compte de certains faits qui ont été négligés jusqu'à présent. Ces points sont :

- 1) La standardisation pour l'application d'une façon générale;
- 2) L'instruction des ouvriers quant aux caractéristiques principales des appareils et à l'art de se servir de l'équipement à portée;
- 3) L'entretien.

La plupart des incendies souterrains commencent en petit. La bonne dispersion stratégique de l'équipement selon la vulnérabilité des lieux, augmentera la vitesse de l'attaque et réduira le retard presque inévitable entre la détection et l'application des ressources fournies.

Les décisions prises au début sont très importantes, car l'extinction ou l'extension de l'incendie en dépendront généralement. La mise en œuvre d'un matériel transportable au voisinage d'un grand incendie profondément développé est difficile à réaliser; très vite on atteint le moment où la demande excède l'approvisionnement, ce qui provoque l'insuccès. Une connaissance exacte des possibilités et des caractères essentiels de ces dispositifs transportables peut être obtenue par des démonstrations.

Les résultats peuvent sembler quelque peu arti-

ficiels, puisque les expériences ont toujours lieu avec du matériel combustible choisi. Les extincteurs employés peuvent être neufs et maniés par des personnes entièrement familiarisées avec ce genre de travail.

Il est possible qu'en pratique les extincteurs échouent complètement au moment critique ou se montrent inadéquats; de tels cas ne signifient pas toujours que le dispositif ne convient pas. Il est difficile d'en obtenir un auquel on puisse se fier implicitement après un long emmagasinage sans surveillance; il faut accepter l'inconvénient, mais y parer.

Leur installation comme seuls moyens de protection contre le feu est une politique extrêmement mauvaise, car ces appareils conviennent principalement au début des incendies. On doit en apprécier la vraie valeur et assurer le succès en s'efforçant d'établir et de maintenir une organisation efficace.

Types d'extincteurs.

Les types suivants d'extincteurs sont utilisables et chacun d'eux est capable de servir à une fin très utile dans les organisations de la lutte contre les incendies souterrains :

- a) Acide sodique;
- b) Mousse chimique;
- c) Eau et air comprimé ou CO₂;
- d) Poudre sèche;
- e) CO₂.

Quoique ces types ne soient pas faits pour fonctionner d'une manière strictement uniforme, le principe émis dans a) et b) est le même. Il consiste à obtenir un avantage maximum du pouvoir de réaction d'une substance mélangée d'alcali et d'acide. Dans c), la mise en marche de l'appareil est provoquée par l'échappement de gaz comprimé, de CO₂ ou d'air, contenus dans un petit récipient en métal, fermé par un disque fragile, et dans d), par la détonation d'une petite charge explosive.

Nous allons examiner ces procédés très brièvement.

Acide sodique. — Le principal avantage est le pouvoir de choc et l'action refroidissante du jet, qui éloigneront la flamme des surfaces en feu et provo-

queront la pénétration sous la surface. L'étendue de cette pénétration dépend de la nature des matières en feu. Le grand désavantage est qu'il ne convient pas pour tous les genres d'incendie, car il est dangereux de l'employer lors de l'incendie d'appareils électriques ou d'huiles brûlantes. La quantité d'agent actif n'est que de 9 litres.

Mousse chimique. — Ce procédé convient très bien à tous les types d'incendie, il est donc d'application générale. A sa mise en marche, une réaction chimique commence et une petite quantité de CO₂ se dégage; mais son avantage principal est sa grande expansion. Un extincteur de 9 litres peut parfaitement produire environ 72 litres de mousse qui adhère aux surfaces unies et irrégulières des galeries, se répand sur l'huile ou la graisse brûlantes et se rend rapidement maître des flammes. Un opérateur habile peut envoyer de la mousse sur un appareil électrique sous tension avec une sécurité relative.

Eau et air comprimé ou CO₂. — Il est pratiquement semblable au type à acide sodique, mais ici le produit extincteur est projeté au dehors par la perforation d'un disque fragile dans le récipient du gaz; le gaz comprimé est relâché, créant ainsi la pression interne nécessaire pour provoquer l'explosion. Il est parfaitement évident qu'aucune réaction chimique n'a lieu. Ce type ne peut être envisagé dans un projet d'application générale.

Poudre sèche incorporée dans le « pistolet Antifyre ». La poudre est scellée dans un récipient cylindrique fermé d'un côté par un disque en carton, légèrement pressé dans une rainure pratiquée dans la paroi du récipient, tandis que le bout opposé renforcé contient la charge explosive. Par une disposition simple mais propice de disques en carton, dont l'un contient l'explosif dans un diaphragme en papier de soie, la détonation de la charge explosive libère le disque extérieur et la poudre est projetée sous forme d'un nuage conique grâce à la conformation intérieure de l'appareil. Le détonateur est placé dans un endroit renforcé et mis en marche par le mécanisme à gâchette incorporé dans la poignée.

Le pistolet complet est léger et compact, facilement et rapidement assemblé au moyen d'une fermeture à baïonnette, et dans des types plus récents, par une bride à ressort. A cause de sa capacité plutôt limitée, ce procédé ne peut être retenu dans un projet d'application générale, mais il peut être un auxiliaire très utile.

Le dioxyde de carbone (CO₂) est conçu pour combattre surtout les incendies d'appareils électriques, car CO₂ est un isolant parfait quel que soit le voltage du courant. Il est recommandé aussi pour combattre les feux de liquides combustibles et les inflammations de gaz locales. Le gaz CO₂ est emmagasiné sous forme liquide dans des cylindres en acier au manganèse très résistant sous une pression d'environ 60 kg par cm carré. Quand la soupape du sommet du cylindre est ouverte, le gaz s'écoule sous forme d'un nuage blanc et dense. A sa sortie du cylindre, le gaz a un taux d'expansion à peu près égal à cinq cent fois le volume comprimé. Chaque litre

de gaz liquide est égale à 27 litres à la pression atmosphérique, c'est-à-dire, après sa sortie du cylindre. L'effet du CO₂ libéré dans un incendie est de déplacer l'oxygène ou de le diluer à tel point qu'il ne puisse plus supporter la combustion.

Il y a des appareils de grandeur différente suivant le poids de CO₂ contenu. Ces récipients sont munis d'une soupape spéciale qui donne une décharge instantanée, aussi bien qu'un arrêt instantané et permanent. Grâce à ces soupapes il n'y a aucune perte de gaz, même s'il est nécessaire de changer de position pendant l'opération. Les extincteurs à CO₂ portatifs sont munis, soit d'un tuyau d'écoulement, soit d'un conduit flexible pouvant résister à une haute pression.

Avantages principaux d'un appareil à CO₂ :

1) il est rapidement en action et indépendant de la température atmosphérique ou d'une réaction chimique;

2) il est pur et est un isolant parfait.

En voici les désavantages :

1) le poids total de l'extincteur est considérable en comparaison du poids du gaz libéré;

2) le contenu ne peut être vérifié d'une manière visible;

3) le gaz est facilement dispersé par un courant d'air.

Comparaison des différents types d'appareils.

La grande question est le choix d'un type d'appareil parmi ceux mentionnés ci-dessus. Ils peuvent être classés en deux groupes principaux, suivant leurs caractéristiques :

1) ceux qui ont un bon pouvoir de choc et dont l'action refroidissante du jet est importante;

2) ceux qui agissent par étouffement et qui sont caractérisés par la non-conductivité de l'agent combattant.

Le groupe 1 renferme l'acide sodique et les extincteurs à eau. Malheureusement, pour mettre les appareils en service, il y a une série d'opérations à accomplir invariablement; ce sont le renversement de l'appareil, le choc de la tête retournée contre le sol et l'emploi du dispositif dans cette position renversée. Là où l'espace et la liberté de mouvements sont restreints, il n'est pas possible de donner une notion exacte des possibilités de l'appareil.

On ne peut envisager l'application générale de ces extincteurs, car ils présentent un réel danger quand on en fait usage sur des appareils électriques sous tension ou sur des huiles brûlantes. Aussi, on hésite à se fier à ce type d'appareils à eau. Le récipient de gaz comprimé est fermé par un disque en métal léger à une pression approximative de 16 kg par cm², on peut donc toujours prévoir la possibilité d'une fuite insidieuse. La fuite est difficile à détecter et généralement quand on la découvre, la réparation ne sert plus à grand'chose.

Le groupe 2 comprend la mousse chimique et le pistolet « Antifyre ». Le grand volume de mousse produit par un appareil extincteur de ce genre réduira rapidement la flamme, absorbera la chaleur et fournira le contrôle le plus rapide et le plus effi-

cace d'une large zone; les effets de la chaleur sur ces moyens d'action sont négligeables.

Le contenu du pistolet forme simplement un nuage ininflammable dans la zone en feu; après s'être déposé, il agit à un degré moindre, comme un inhibiteur de combustion.

Dans l'un et l'autre cas, la pénétration est minime, mais la région atteinte par la mousse est plus grande que celle accessible au pistolet. Ces moyens conviennent pour des incendies d'installations électriques encore sous tension.

Malheureusement, l'application de la mousse dans ces circonstances requiert de l'habileté, tandis que le pistolet peut être appliqué impunément. On peut employer la mousse avec quelque avantage pour de petits feux à siège profond, à la seule condition que la chaleur et la flamme puissent être réduites de manière à permettre de s'approcher plus près. Le pistolet appliqué dans ces conditions est sans effet, car la capacité par récipient est trop petite, bien qu'il y ait des possibilités évidentes de maîtrise de la flamme.

Ses plus grands avantages sont sa facilité d'application, son poids léger, son adaptation aisée, avec un petit nombre de charges de réserve, sur des machines en mouvement, qualité que ne possède aucun autre type.

On peut tirer maintenant une conclusion de ces comparaisons et décider le type le plus approprié pour une application générale, c'est-à-dire, pour la standardisation. Le choix se porte sans conteste sur le groupe 2, et principalement sur la mousse, malgré son mode d'emploi particulier. L'adoption de la mousse est due entièrement à sa capacité par unité de volume beaucoup plus grande que n'importe quelle autre, et à sa qualité d'isolant quand elle est appliquée avec adresse.

Cependant, on pourrait appliquer avantageusement un certain nombre de charges de pistolet, à une ou deux poignées, sur les machines en service dans les tailles.

Mousse et incendies d'installations électriques sous tension.

On se méfie de cette utilisation de la mousse. A la suite de quelques essais effectués par des experts, on a acquis la conviction qu'elle pouvait être utilisée dans ce cas, mais son emploi exige une certaine qualification. Si l'acheteur veut utiliser l'appareil dans un cas de ce genre, son emploi implique :

- 1) L'instruction et l'entraînement intelligents du personnel chargé d'agir en cas d'incendie;
- 2) La mise au point et la poursuite d'un système effectif d'entretien.

Lorsque ces conditions sont difficiles ou impossibles à remplir, il est alors absolument indispensable de couper le courant avant d'attaquer l'incendie ou de procurer des moyens de protection à l'opérateur. Les fabricants spécifient que la mousse est un isolant électrique, mais ceci n'empêche pas les accidents dans le cas d'une mauvaise application. L'habileté, absolument nécessaire, ne peut être développée que par l'instruction. L'entretien comporte l'inspection et le contrôle, en portant une attention

particulière aux solutions immobiles dans le corps de l'extincteur.

La sécurité dans l'application de la mousse comme matière extinctrice dépend :

- 1) de la qualité de la mousse produite;
- 2) de la distance au foyer, à laquelle l'extincteur est actionné.

Il faut attacher une attention toute spéciale aux solutions contenues dans les appareils. Le sel acide est en concentration plus élevée que la solution d'alcali — le rapport est un d'acide contre six d'alcali —; par conséquent, la précipitation doit se faire et se trouver dans l'acide. Le dépôt d'acide se présente sous forme d'une substance pâteuse non fluide, tandis que le dépôt alcalin forme une croûte. On les trouve à la base du récipient et ils représentent une perte correspondante dans le pouvoir réactif des solutions mélangées. Cette perte résulte, soit d'un accroissement de la teneur en eau dans la mousse, soit d'un échappement de mousse en quantité variable. De tels incidents doivent être évités.

Les jets de liquides sont affectés par la pression atmosphérique, de sorte qu'au delà de certaines distances, il se produit une discontinuité dans le jet, et l'homogénéité est rompue.

Au delà de ce point, la non-conductivité est assurée si bien que l'opérateur doit ajuster sa position pour que le jet soit brisé avant d'atteindre l'objet en feu.

Ce point est très important, car c'est de lui que dépend la conductivité ou la non-conductivité de la matière extinctrice.

Protection contre l'incendie.

Une simple inspection du matériel à des intervalles déterminés ne suffit pas, il faut établir un programme complet de lutte contre l'incendie.

La poursuite d'une politique de protection contre l'incendie n'est en définitive pas spectaculaire; les résultats ne sont pas immédiatement frappants. Elle requiert un état constant de surveillance au jour le jour. Il faut prévoir les possibilités de dépister les incendies et ensuite, s'efforcer d'éliminer les faits ou les habitudes qui en sont les causes. Le plus difficile réside dans l'éducation et l'entraînement des hommes. Il est étonnant de constater le nombre d'ouvriers qui n'ont absolument aucune conception de la manière de circonscrire un incendie ou de lui faire face, et encore beaucoup moins d'utiliser l'équipement fourni. Il ne faut pas considérer séparément la protection contre l'incendie et son extinction; le succès ne peut être obtenu qu'en les considérant comme complémentaires et en coordonnant tous les efforts.

Voici quelques conseils en vue de développer la protection contre l'incendie :

- 1) Standardiser un dispositif;
- 2) Rendre possible une fourniture abondante du type choisi;
- 3) Trouver les moyens de développer le souci de la lutte contre l'incendie parmi le personnel;
- 4) Faire disparaître toutes les accumulations de matériel inflammable superflu;

- 5) Encourager la coopération entre le personnel employé et les machinistes, etc.

Organisation.

L'organisation de la lutte contre l'incendie exige :

- 1) Un personnel bien entraîné au maniement des appareils;
- 2) Un plan bien étudié pour la disposition et l'entretien de l'équipement.

En définitive, l'entraînement d'une simple poignée d'hommes n'est pas suffisant; ils doivent être assez nombreux pour constituer une équipe de sauveteurs pompiers dans chacun des districts. Il faut aussi avoir à sa disposition un matériel suffisant pour soutenir, au moins pendant une demi-heure, une attaque concentrée sur un début d'incendie. Les efforts pour maintenir une organisation de ce genre n'ont pas été couronnés de succès; il semble y avoir un manque certain de coopération. On peut y pallier en choisissant un ouvrier de confiance, parfaitement entraîné dans ce but, qui serait responsable envers le chef de service de l'entretien du matériel, de la prévention et de l'extinction des incendies. Cela peut suffire jusqu'à un certain point, mais malheureusement cette solution peut prêter à confusion. Généralement en cas d'incendie, on peut se fier à des aides qui, sous la conduite d'ouvriers expérimentés, obtiendront un rendement suffisant.

Là où il existe une organisation bien conçue, elle souffre souvent d'un manque absolu d'expérience pratique. Or cette expérience est difficile à remplacer. L'œil apprend certainement mieux que l'oreille. Néanmoins, les instructions et l'entraînement ont énormément d'efficacité, mais dépendent de la valeur de l'instructeur dont les remarques et les conseils doivent se baser sur une expérience vécue.

Il y a bon nombre d'ouvriers et de chefs qui méconnaissent totalement et ne se soucient pas d'apprendre la véritable valeur des appareils extincteurs et la façon de lutter contre un incendie. Naturellement, certains d'entre eux n'ont jamais assisté à un incendie et, par conséquent, ils manquent complètement d'expérience pratique au moment de la lutte. L'instruction peut seule les perfectionner.

Il n'est pas facile d'enlever les ouvriers à leur tâche productive pour leur donner la facilité et la possibilité de s'entraîner. On se fie trop au fait que les instructions pour l'emploi des appareils extincteurs sont imprimées sur le corps des engins. C'est avant l'incendie et non au moment de s'en servir qu'il faut apprendre les instructions, car elles peuvent aussi être effacées. Il faut mettre sur pied un programme d'entraînement compréhensif. Son but est de soulever et de retenir l'intérêt. Pour développer l'habileté et la confiance, il faut que le personnel entre en contact intime avec le matériel dont il devra faire usage. Il est bon d'inclure dans le programme les quelques sujets cités ci-dessous :

- 1) Les causes et le développement d'un incendie;
- 2) La façon de procéder pour le circonscrire à son début;

- 3) Les méthodes de lutte et les précautions de sécurité à prendre;
- 4) Les caractéristiques, les traits saillants et le mode d'emploi des appareils dont on dispose;
- 5) La nécessité d'informer la direction responsable rapidement et d'une façon très précise sur le lieu de l'incendie signalé;
- 6) La nature des gaz qui se dégagent lors d'un incendie et leurs effets physiologiques sur les ouvriers;
- 7) Les méthodes et les appareils d'investigation pour déceler les gaz nocifs;
- 8) L'hygromètre, l'interprétation de la lecture faite à l'appareil et les effets du travail dans une atmosphère chaude;
- 9) Le traitement à faire subir aux personnes atteintes en combattant le feu;
- 10) Conférences et discussions sur des incendies vécus antérieurement.

Marche à suivre en cas d'incendie.

Dès sa découverte, l'incendie doit être attaqué avec le matériel dont on dispose sur place. Il faut aussi en avertir le chef le plus proche. Celui-ci doit immédiatement se rendre sur les lieux et assurer la direction des opérations. Il doit faire le point et transmettre au directeur ou au sous-directeur un rapport bien détaillé de la situation. Il faut agir avec initiative et décision, l'issue en dépend. Il faut surtout éviter la confusion qui mène invariablement à la panique.

La responsabilité qui repose sur ce chef est énorme; il doit se préparer à l'accepter fermement. Il doit retenir un nombre d'ouvriers qualifiés pour l'assister et inspirer confiance par sa propre conduite. Il faut éviter de diriger les opérations d'une façon bruyante.

Si cette personne possède une certaine connaissance pratique, elle sera d'un grand secours pour estimer le temps pendant lequel les efforts peuvent être prolongés avec sécurité. Il viendrait peut-être à l'idée de priver le feu de ventilation. Ce serait cependant mauvais, excepté pour la facilité de la retraite sûre des ouvriers. Les dangers qui accompagnent les interférences de la ventilation normale, en cas d'incendie, ne sont pas toujours bien connus ou apparents. Si la nécessité dictait l'interférence, certaines mesures doivent être prises temporairement, soit par exemple, l'érection d'un linge mouillé pour protéger les combattants de la fumée et de la chaleur qui se déplacent sous forme de vague contre le courant de ventilation. Les sauveteurs doivent être retirés si les conditions l'exigent. Dans les années passées, les changements dans le courant normal de ventilation et le fait de ne pas avoir enlevé les aménagements temporaires ont rendu plus difficile les opérations subséquentes. Si des changements de ce genre sont jugés nécessaires, ils devraient seulement être accomplis sur l'ordre de la direction.

CONCLUSIONS

Le charbonnage où un incendie se déclare est immédiatement menacé d'une perte économique considérable par suite d'une chute de production, à moins que son personnel dirigeant n'ait eu la sagesse de préparer une organisation compétente pour faire face à un tel événement. Dans ce cas, les efforts sont récompensés et la direction peut être sans remords.

Les appareils extincteurs d'incendie joints à un bon entraînement des ouvriers constituent pour ceux qui sont décidés à s'en servir, un bon moyen de protection et d'extinction des feux souterrains.

Il faut une bonne organisation, des plans appropriés, de la vigilance et développer la vitesse dans l'action; ce sont des facteurs vitaux pour réduire au minimum le temps entre le début et la découverte d'un feu.

Les dispositifs prévus contre les incendies peuvent être appelés à entrer en action à n'importe quel moment. Un équipement parfaitement entretenu pourra seul alors rendre des services. Cependant, le prix de la constitution d'une organisation efficace peut être élevé.

Il existe une divergence d'opinion au sujet de l'efficacité de la mousse dans la lutte contre les incendies souterrains. Elle peut être attribuée au travail requis pour son entretien et à la nécessité d'avoir au moment de son emploi des hommes habiles à s'en servir. Néanmoins, l'adoption de la mousse comme moyen standard est recommandable. L'instruction et l'entretien des appareils peuvent être simplifiés puisqu'ils sont ramenés à un seul type et la quantité moyenne d'agent combattant disponible par extincteur est plus grande.

Une organisation de ce genre devrait, si cela est possible, se trouver sous la haute direction d'une personne entièrement au courant de tous les aspects de ce problème. Cette personne devrait être responsable envers le directeur de l'efficacité de l'organisation.

En ce qui concerne l'instruction, il est bon de se rappeler que de courtes leçons et des exercices fréquents donnent de bons résultats. Il faut aussi exploiter le bénéfice des discussions.

L'enthousiasme est une qualité désirable si l'on veut obtenir un succès et sa valeur augmentera avec l'entraînement.