

Extincteurs à mousse pour incendies souterrains

par G. NEATH,

Agent du sous-district n° 4, Warwickshire.

D'après « Transactions of the Institution of Mining Engineers », du mois d'août 1949,

par J. BEAULIEU, Ingénieur A.I.Lg.

Nous ne voulons pas détailler la technique et les applications des différents types d'extincteurs, car on peut obtenir très facilement ces caractéristiques chez les fabricants. En général, les extincteurs à mousse utilisables dans les mines, à l'exception des générateurs de mousse, se composent d'un cylindre en acier ou en cuivre pourvu des robinets et ajustages nécessaires. La capacité des appareils varie de 4,5 à 135 litres. On emploie habituellement les appareils de 4,5 litres sur les haveuses, ceux de 9 litres dans les services courants et ceux de 45 litres dans les voies de roulage.

La mousse chimique est produite par réaction d'une solution acide et d'une solution alcaline en présence d'un agent stabilisateur. L'extincteur est formé de deux parties : le cylindre principal contient la solution alcaline et le réservoir intérieur contient la solution acide. Quand le cylindre est retourné de bas en haut, les deux solutions se mélangent et donnent la mousse. La pression du gaz ainsi produit projette la mousse violemment jusqu'à 6 et 9 m de distance.

Les solutions s'obtiennent par la dissolution de deux poudres dans l'eau. Cette opération peut se faire en quelques minutes sur le lieu même de l'incendie, quand on dispose d'eau. L'alcali et l'acide en poudre sont fournis en boîtes soudées dont le contenu suffit à la recharge des extincteurs de 9 litres. La solution d'alcali est préparée dans le cylindre par la dissolution de 700 g de bicarbonate de soude dans 6,7 litres d'eau, auxquels on ajoute l'agent stabilisateur, généralement un extrait liquide de saponène. Le stabilisateur a pour objet de renforcer l'enveloppe des bulles. La solution acide comprend 1,130 litre d'eau additionnée de 700 g à 900 g de sulfate d'aluminium. Le mélange des deux solutions donne la réaction :

Sulfate d'aluminium + bicarbonate de soude + stabilisateur = hydroxyde d'aluminium + sulfate de soude + acide carbonique + stabilisateur.

Les solutions mélangées donnent environ huit fois leur volume de mousse. Un extincteur de 9 litres donne 72 litres de mousse. La mousse est inoffensive.

Le générateur de mousse est un dispositif simple, capable de produire un jet continu de mousse si l'on dispose d'un mélange de poudres et d'eau sous pression. Le mélange de poudres se conserve en fûts de 20 à 25 kg. Le générateur fonctionne bien quand on peut disposer d'eau à la pression de 2,5 atmosphères minimum.

Le dispositif consiste en un générateur à poudre unique placé sur un bâti. Il est pourvu d'un rouleau de tuyaux flexibles à joints rapides, d'un manomètre et d'une soupape d'arrêt. Il pèse au total 9 kg. Les autres dimensions principales sont : largeur 32 cm, hauteur 60 cm, longueur 45 cm.

Le tuyau à eau est fixé à une extrémité de l'appareil et l'eau passe à travers l'injecteur, à la base de la trémie d'alimentation remplie du mélange de poudre sèche productrice de mousse. Aussi longtemps que la trémie contient de la poudre et que l'alimentation d'eau se fait, il y a production de mousse.

Cette mousse est emportée par l'eau vers le tuyau de projection et sa quantité dépend de la pression de l'eau.

Le petit modèle peut donner environ 600 litres/minute de mousse avec de l'eau à 2,5 kg par cm². Avec de l'eau à 9 kg par cm² on obtient environ 1.350 litres/minute. La longueur maximum à laquelle on obtient de bons résultats est de 30 m avec tuyaux en toile caoutchoutée de 37 mm de diamètre, pourvus d'une embouchure de 30 mm.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques de l'appareil suivant les différentes pressions d'eau dont on dispose :

Pression d'eau (écoulement) kg/cm ²	2,50	3,00	5,25	7,00	8,75
Consommation d'eau (litres/minute)	80	95	115	135	145
Production de mousse (litres/minute)	580	725	860	1.180	1.350
Consommation de poudre (kg/minute)	9	12,5	15	18	20
Longueur du jet (en mètres)	10,6	12	13,5	15	16,6

Résultats obtenus avec ces appareils

Le feu s'était déclaré dans une couche de charbon située au-dessus du boisage d'une galerie. On utilisa des appareils à mousse pour le maîtriser. Leur emploi a donné des résultats très encourageants qui sont résumés ci-dessous.

- a) La matière en combustion est immédiatement maîtrisée.
- b) La couche de mousse bouche efficacement les fissures de la houille et écarte l'oxygène des matières chaudes et des matières brûlantes.
- c) Le refroidissement de l'atmosphère et des bancs de roche est immédiat et important.
- d) On évite l'emploi de l'eau et les inconvénients qui en résultent. D'après l'auteur, le jet continu d'eau sur un incendie de ce genre peut amener divers inconvénients :
 - 1) la désagrégation des strates avec production de fissures facilitant l'accès de l'air aux matières en combustion;
 - 2) la formation de gaz à l'eau;
 - 3) la production de vapeur et la réduction de la visibilité.
- e) Le transport des réservoirs de mousse au lieu d'utilisation se fait facilement et les manœuvres de rechargement sont simples.
- f) Les réservoirs de mousse peuvent être placés dans des magasins facilement accessibles, près du front d'attaque. Leur contenu conserve son efficacité pendant longtemps. La capacité des réservoirs varie de 4,5 à 135 litres.

Il est possible de produire beaucoup de mousse pendant longtemps à l'aide d'un appareil simple et

aisément transportable. Il faut cependant disposer d'eau sous pression à proximité du lieu du sinistre.

* * *

Après avoir eu connaissance des résultats acquis par l'emploi de la mousse dans un incendie souterrain, le Directeur Général du district de Warwickshire, M. T.-C. MAYNARD, et le Comité de Sauvetage des Mines ont fait connaître qu'il était intéressant d'avoir recours à ces extincteurs dans les mines.

Plusieurs fabricants d'appareils extincteurs à mousse furent invités à faire une démonstration à la Station du Comité de Sauvetage. Il fallait attaquer de violents feux de bois, allumés à l'air libre, à l'aide d'extincteurs à mousse de 9 à 45 litres. On fit ainsi la démonstration qu'un ou deux réservoirs de 9 litres étaient capables d'éteindre un petit feu et pouvaient tenir en échec un incendie plus étendu. On a reconnu l'utilité de disposer d'un générateur de mousse de modèle réduit.

Un violent feu de houille fut allumé dans une galerie de la Station de Sauvetage, bien disposée à cet effet. Il s'agissait d'un vieux four de 2,40 m de hauteur et de 1,50 m de largeur, revêtu de maçonnerie en briques de 0,60 m d'épaisseur.

Le feu fut maintenu en activité jusqu'à échauffement intensif des maçonneries. L'atmosphère extrêmement chaude était remplie d'une fumée très dense.

Le jet de mousse fut d'abord dirigé sur le feu, puis sur les parois et vers le toit. Après cinq minutes, le feu était éteint et la température ambiante tellement refroidie qu'il fut possible d'entrer et d'examiner le foyer.

La mousse purifiait également l'atmosphère et donnait très peu de vapeur.