

Essai d'extinction sprinkleur avec antigel à base de propylène glycol sur un stockage de plastique non expansé encartonné

Étude réalisée par CNPP – Date 07/2021 – Essai à échelle réelle

CONTEXTE

- Les systèmes d'extinction sprinkleur avec du propylène glycol, un antigel, sont une des solutions mises en place dans des installations telles que des bâtiments non maintenus hors gel ou des bâtiments fonctionnant en froid négatif.
- L'utilisation de mélange glycolé (en général entre 20 et 50% de glycol selon la température) est une alternative au réseau sous air et permet de s'affranchir de certaines contraintes de ces derniers (délai d'arrivée d'eau, etc.).
- Le mélange eau-glycol est par nature combustible, ce qui peut questionner son influence sur l'efficacité de contrôle du système de protection.
- Un accident en 2009 avait amené la *National Fire Protection Association* (NFPA) à faire évoluer ses référentiels pour contraindre l'utilisation d'antigel.
- Deux essais à moyenne échelle pour comparer l'effet de l'eau versus eau glycolée, ont été commandités par la FFA au Centre national de prévention et de protection (CNPP) en 2016. Ces essais au calorimètre n'avaient pas remis en cause le contrôle de l'incendie, même s'ils avaient confirmé l'apport énergétique du fait de l'inflammation d'une partie du glycol.

PROBLÉMATIQUE

- À grande échelle, la présence de propylène glycol dans l'installation de protection sprinkleur a-t-elle une influence significative sur l'efficacité de contrôle d'un feu ?
- Cette influence est interrogée dans les configurations classiques des installations habituellement rencontrées en France, mais suffisamment défavorables pour pouvoir conclure sur une majorité de cas: protection unique sous toiture, stockage en rack de matières plastiques non expansées encartonnées, sprinkleurs K115, 68°C, 51% de glycol.



PRINCIPAUX RÉSULTATS

Un bon contrôle de l'incendie avec:

- Déclenchement successif de 4 sprinkleurs à quelques secondes d'intervalle, 2 minutes après la mise à feu
- Déversement d'environ 4 m³ de glycol à 51% avant début de dilution
- Phénomènes transitoires de quelques millisecondes d'inflammation du glycol
- Pas d'effondrement du double rack central
- Pas de propagation aux extrémités du double rack central
- Chute de quelques marchandises dans une allée
- Pas de propagation aux racks cibles.



Photo avant essai



Développement de l'incendie pendant les 2 premières minutes
Déclenchement de sprinkleur avec phénomène d'inflammation du glycol



Déclenchement de sprinkleur avec phénomène d'inflammation du glycol



Stockage après la fin de l'essai

CONCLUSIONS

- Bon contrôle de l'incendie par le mélange glycolé à 51% pour la configuration de stockage de l'essai.
- La présence de glycol ne remet pas en cause l'efficacité du système sprinkleur.

PERSPECTIVES

- Renforcer, grâce aux essais, les choix techniques faits sur des installations existantes.
- Suggérer de recourir à des facteurs K plus élevés, ce qui limite la pulvérisation du glycol (et diminue donc le risque d'enflammation) et accélère le phénomène de dilution.
- Rappeler que toute autre configuration de stockage (hauteur plus importante, type de marchandises) nécessite des essais complémentaires.
- Élargir le scope de l'étude à des sprinkler de type ESFR avec glycol.

MATÉRIEL ET CONFIGURATION

Démarche

- Se placer dans une situation la plus défavorable possible
- Être dans une configuration représentative des situations réelles

Configuration de stockage

- Matières plastiques non expansées encartonnées: gobelets en polystyrène
- Stockage en racks de 4 mètres de hauteur
- Hauteur de plafond à 8 mètres

Système de protection

- Sprinkleur pendant à réponse standard 68°C, K115
- 20 têtes sprinkleur dans un maillage de 3 m par 3 m
- Concentration de l'antigel à 51%
- Pompe de 300 m³/h

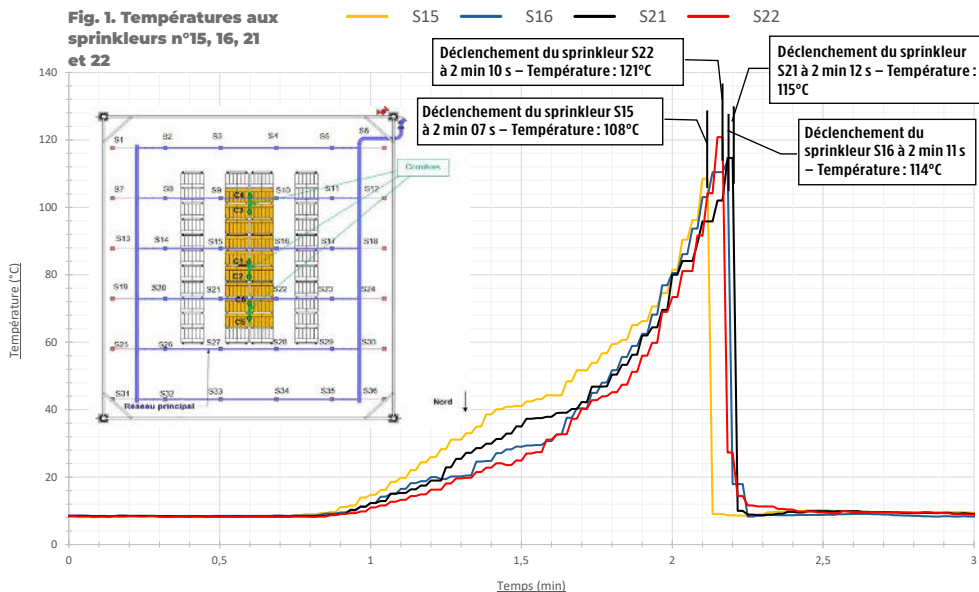


Fig. 2. Vue de dessus du stockage

- Sprinkleurs de détection et d'extinction K115 (K8), réponse standard 68°C
- Sprinkleurs de détection uniquement (non alimenté au débit nominal: orifice de réduction diamètre 5 mm) K115 (K8), réponse standard 68°C
- Palette de caisses en carton contenant des gobelets PS
- Assemblage de caisses vides en carton double cannelure. Le tout sur palette bois 1200 mm x 800 mm x 150 mm (LxIxh)

