

**Centre technique Industriel
de la Construction Métallique**

Espace Technologique
l'Orme des Merisiers
Immeuble Apollo
91193 Saint-Aubin

Tél. +33 (0)1 60 13 83 00
contact@cticm.com

cticm.com


Siret : 77572878500046
Code APE : 7219Z

Affaire suivie par :

Christophe THAUVOYE
Chargé de recherche
Tél. : 01 60 13 83 21
E-mail : cthauvoye@cticm.com

Aconstruct
31 bis, rue de Reckem
59960 NEUVILLE-EN-FERRAIN

A l'attention de Mme. Estelle HASSEN

Saint-Aubin, le 14 octobre 2024

N/Réf. : SRI-24/099-CHT/NEB
Affaire : 24-008

Objet : Réponses à la demande du SDIS sur le projet de transtockeur Drystore à Escaudœuvres (59)

Madame,

Dans le rapport 24-037b du CTICM, les flux thermiques émis en cas d'incendie du transtockeur Drystore sur le site Agristo Escaudœuvres ont été évalués avec la méthode Flumilog. Les analyses ont montré qu'en première approche, un mur coupe-feu 4 h n'empêcherait pas forcément la propagation au transtockeur « TK2 » situé à côté.

Dans un premier temps, une solution de protection, de type système d'aspersion sur la paroi du transtockeur « TK2 », a été envisagée en gardant un mur coupe-feu 2 h sur le Drystore. A noter que cette paroi est pourvue d'un écran thermique EI 120.

Toutefois, le SDIS a demandé à l'exploitant de s'engager sur un haut niveau de performance de ce système d'aspersion : assurer que le système fonctionne sur la totalité de la surface de la paroi à savoir 110 m de long et 48 m de hauteur. En termes techniques, cette demande n'est pas réalisable.

L'objet de la présente note est de reconsidérer l'utilisation d'un mur coupe-feu 4 h sur le Drystore couplé à un écran thermique EI 120 sur le TK2 et de faire une analyse plus détaillée.

En effet, la présence d'un mur coupe-feu 4 h (240 min) et d'un écran thermique EI 120 garantit une durée de protection de 360 min vis-à-vis du feu ISO. Elle est à comparer avec la durée d'incendie calculée par Flumilog qui est de 392 min et le flux radiatif incident sur l'écran thermique calculé par Flumilog.

Les éléments suivants sont apportés :

La puissance libérée par un incendie et les flux radiatifs sont proportionnels dans un incendie. C'est d'ailleurs une des hypothèses de base de la méthode Flumilog. Ainsi, il est possible, en utilisant la forme de la courbe de puissance calculée par Flumilog (cf. Figure 2) et connaissant le flux radiatif maximal reçu par l'écran thermique (cf. Figure 3), de reconstituer l'agression thermique sur cet écran thermique au cours du temps (cf. Figure 4). On peut comparer celle-ci à l'agression thermique subie par un écran thermique soumis au feu ISO pendant 2 h. Pour cela, on calcule le flux radiatif induit par le feu ISO (qui est égal à $\epsilon \cdot \sigma \cdot (T + 273)^4$), il atteint 121 kW/m² au bout de 120 min (cf. Figure 5).

Pendant les 240 premières minutes, le mur REI 240 empêche tout flux d'atteindre l'écran thermique ; la comparaison doit donc se faire après 240 minutes. A cet instant, la puissance est encore à son maximum et va décroître en fin d'incendie ; il est alors plus pratique de reporter le flux radiatif induit par le feu ISO non pas dans le sens croissant du temps mais décroissant et en opérant un décalage de 240 min (cf. Figure 6).

Ainsi, l'agression thermique subie par l'écran thermique est nettement plus faible selon la méthode Flumilog que sous l'action du feu ISO qui a servi lors de l'essai de classement au feu de l'écran thermique.

En outre, la phase de croissance d'un incendie réel jusqu'à sa généralisation ne peut être négligée. Elle est d'autant plus longue que l'entrepôt est grand : la cellule Drystore fait environ 6000 m². Cette phase n'est pas prise en compte avec le feu ISO, celui-ci est représentatif d'un feu généralisé. Les actions thermiques sont beaucoup moins fortes lors de cette phase.

En conséquence, la présence d'un mur coupe-feu 4 h sur le Drystore couplée à un écran thermique EI 120 sur le « TK 2 » permet de garantir la non propagation d'un incendie du Drystore vers le « TK 2 » au regard du calcul Flumilog.



Christophe THAUVOYE
Chef du service Recherche Incendie

ANNEXE A. FIGURES

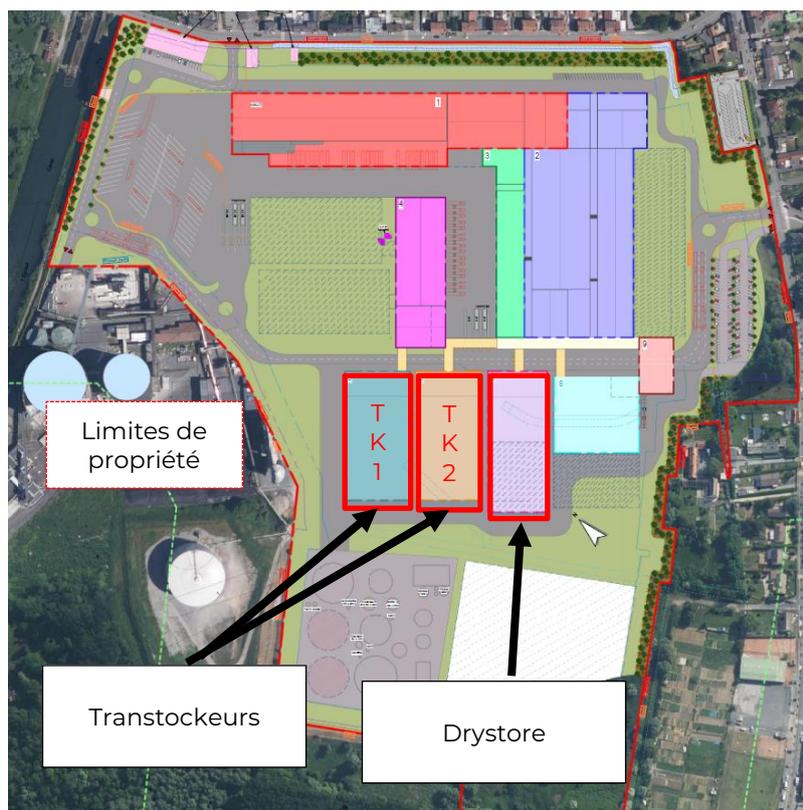


Figure 1 : Plan de masse du projet d'entrepôt Agristo

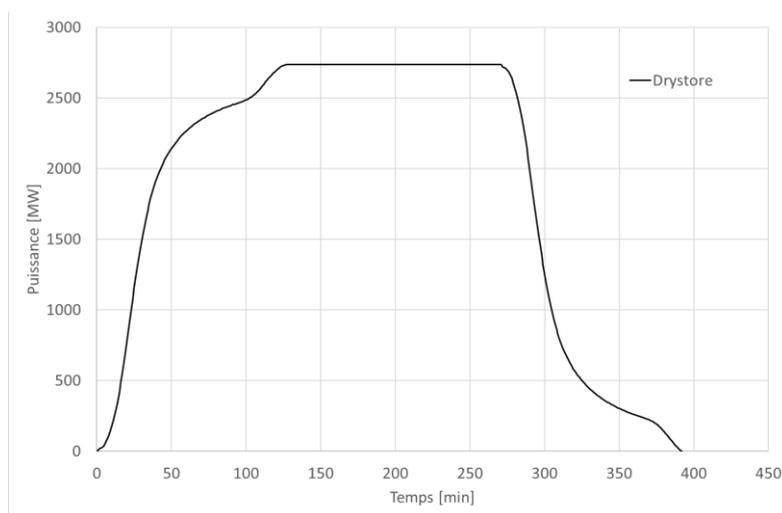


Figure 2 : évolution de la puissance du feu dans le Drystore

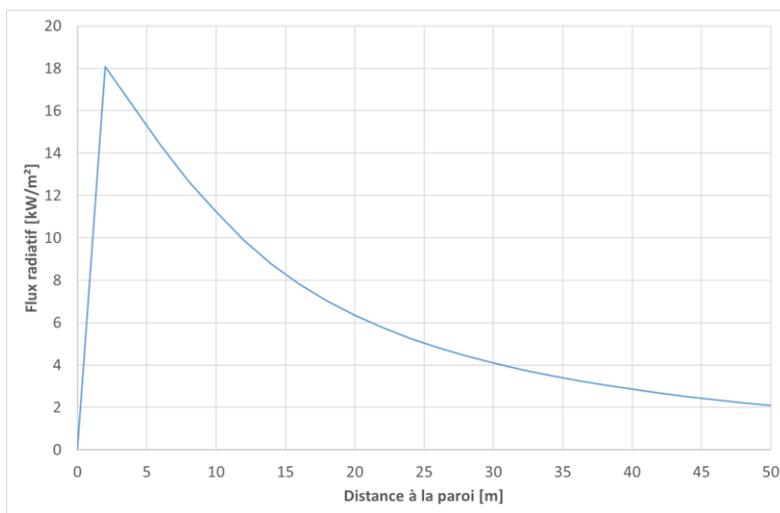


Figure 3 : Flux radiatif en fonction de la distance au mur coupe-feu 4 h

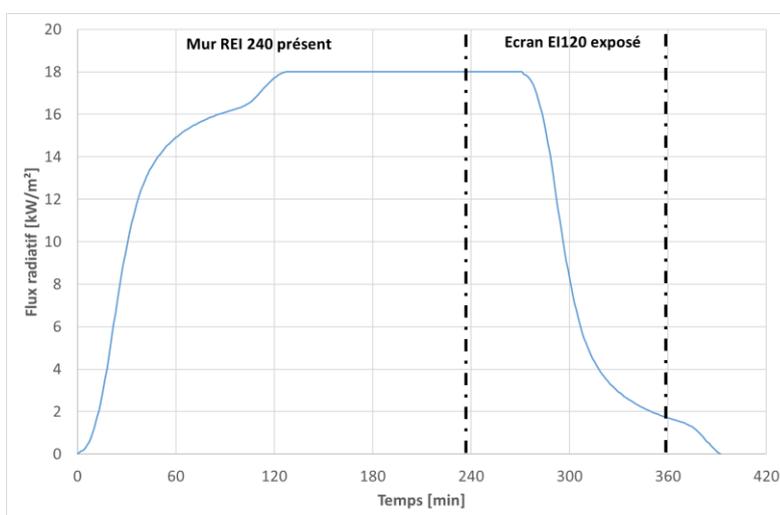


Figure 4 : Flux radiatif incident sur l'écran thermique

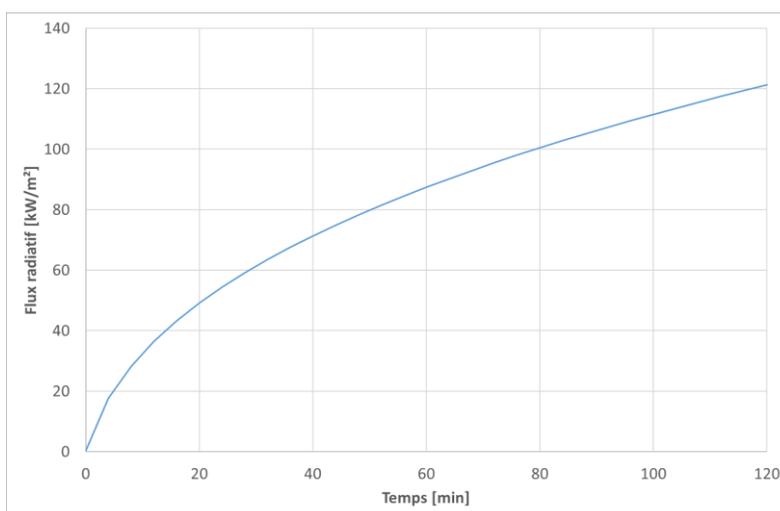


Figure 5 : Flux radiatif induit par une exposition au feu ISO

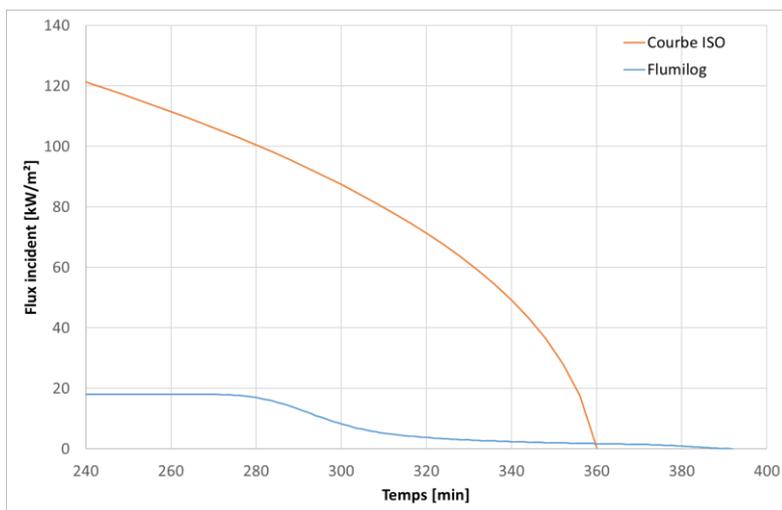


Figure 6 : Comparaison des agressions thermiques