

# ADDITIF JUIN 2024

## RÉFÉRENTIEL APSAD R1

Extinction automatique à eau de type sprinkleur  
(Édition juillet 2020)

Cet additif est consacré aux stockages automatisés.

### Chapitre 5.1.3 Définition des modes de stockage

Modification de la note 2

« Note 2 : les autres modes de stockage (dynamiques, mobiles, automatisés, etc.) doivent être soumis à l'accord de CNPP. »

Devient :

« Note 2 : les autres modes de stockage (dynamiques, mobiles, etc.) et les stockages automatisés non traités au § 6.13 doivent être soumis à l'accord de CNPP. »

### Chapitre 6 Critères de conception

Ajout d'un sous-chapitre

#### 6.13 Risques spéciaux : les stockages automatisés

Les stockages automatisés permettent d'accumuler une forte charge calorifique sur de faibles surfaces.

La protection par sprinkleurs mise en œuvre pour ces stockages devrait être associée à la nécessaire intervention extérieure des services de secours pour permettre une extinction finale.

Ces stockages présentent des configurations particulières rendant parfois difficile l'intervention des services de secours. Il est recommandé de préparer préalablement, avec les services de secours locaux, cette intervention manuelle complémentaire à l'action du système sprinkleurs.

Dans tous les cas, la protection de ces stockages sera uniquement alimentée par un réseau sous eau (glycolée si nécessaire).

Ces stockages étant dynamiques dans le déplacement des marchandises et alimentés en permanence, il conviendra de prévoir un arrêt des flux du stockage automatisé (robots, convoyeurs, etc.) conformément au § 4.8.

En complément des exigences définies au § 4.8, les paragraphes suivants peuvent apporter des précisions sur l'asservissement à mettre en œuvre.

En cas de système de stockage traversant un mur coupe-feu, la fermeture des portes coupe-feu ne doit pas être entravée par la présence d'un convoyeur.

Les stockages automatisés sont divisés en plusieurs catégories :

- stockage vertical de petites charges sur une structure autoportante (§ 6.13.1) ;
- stockage en armoires fermées (§ 6.13.2).

Les stockages automatisés de palettes sur racks doivent être traités comme un stockage de type ST4 ou ST8 selon la configuration du stockage et les stockages verticaux de petites charges sur étagères mobiles, quant à eux, doivent être traités comme un stockage de type ST5 ou ST6 selon la configuration du stockage.

Les stockages verticaux en empilage de petites charges, également appelés « cubiques », ne sont pas traités dans le présent chapitre.

La protection de ces stockages, composés de caisses empilées les unes sur les autres, dont les robots circulent en partie supérieure sur une grille ne supportant pas de charge devra être soumise à l'accord de CNPP.

### 6.13.1 Stockages verticaux de petites charges sur une structure autoportante

Il est nécessaire de mettre en œuvre une détection automatique incendie de fumées conçue selon le référentiel APSAD R7 permettant, sans temporisation, d'arrêter le déplacement des marchandises.

En règle générale, la présence de cornières modifie la répartition de l'eau dans ce type de stockage.

La protection de ce chapitre a été définie pour un cas spécifique lié aux contenants plastiques ouverts sur le dessus sur une structure autoportante avec cornières.

Toute autre configuration (contenants en carton, contenants non combustibles, contenants fermés, structure autoportante sans cornière, etc.) peut aboutir à une protection différente qui devra être présentée à CNPP.

#### 6.13.1.1 Incompatibilités

La mise en place d'une protection par sprinkleurs ne peut être réalisée que si la nature des marchandises (contenu stocké) et du contenant est connue.

Les marchandises, identifiées comme risque spécial (RS) dans le tableau TA 2.2.2 de l'annexe 2 sont incompatibles (exemples : batteries lithium ion, liquides inflammables, comburants, etc.) avec la protection définie dans ce chapitre.

Les contenants suivants sont également incompatibles :

- contenants en plastique expansé ;
- contenants ouverts sur le dessus et à fond percé.

Les éléments de structure (supports) en plastique expansé sont également incompatibles.

Les contenants doivent être espacés sur la structure autoportante sans obstruction horizontale à l'écoulement de l'eau. L'espace transversal ainsi créé doit être au minimum de :

- 50 mm lorsque la distance entre les espaces transversaux est  $\leq$  à 0,6m ;
- 75 mm lorsque la distance entre les espaces transversaux est  $>$  0,6 m et  $\leq$  à 1,2 m ;
- 150 mm lorsque la distance entre les espaces transversaux est  $>$  1,2 m et  $\leq$  à 3 m.

### 6.13.1.2 Dimensionnement de la protection

#### 6.13.1.2.1 Protection unique en toiture

##### T6.13.1.2.1 – Protection en toiture pour un stockage maximum de 3 m de haut

Hauteur maximale du bâtiment (en m)	Hauteur maximale de stockage admissible (en m)	Pression requise pour 12 têtes sprinkleurs ESFR à prendre en considération dans le calcul (en bar)			
		K200	K240	K320	K360
3	< 2	1,7	1,2	1,4	1,4
4,6	3	3,5	2,4	1,4	1,4
6,1	3	5,2	3,6	2	1,6

Note : la hauteur de stockage maximale autorisée correspond à la hauteur de déflecteur du sprinkleur moins 1 m ou à la valeur « hauteur maximale de stockage admissible » spécifiée dans ce tableau.

Il conviendra de respecter les conditions applicables aux installations ESFR conformément au chapitre 17.

Tout autre cas non présenté dans ce tableau devra faire l'objet d'un accord préalable de CNPP.

### 6.13.1.2.2 Protection avec réseaux intermédiaires

Une protection sous toiture telle que définie au T6.13.1.2.2a est à mettre en place en complément d'une protection intermédiaire telle que définie au tableau T6.13.1.2.2b.

Il est possible d'utiliser indifféremment des têtes sprinkleurs pendant ou debout.

Ces deux protections ne seront pas cumulées hydrauliquement.

**T6.13.1.2.2a – Protection en sous-toiture en complément avec une protection intermédiaire**

Hauteur maximale de stockage au-dessus du dernier niveau de protection intermédiaire (en m)	Hauteur maximale entre la toiture et le dernier niveau de protection intermédiaire (en m)	Pression requise pour 12 têtes sprinkleurs ESFR pendant à prendre en considération dans le calcul (en bar)			
		K200	K240	K320	K360
1,5	3	1,7	1,2	1,4	1,4
3	4,6	2,4	1,7	1,4	1,4
	6,1	3,5	2,4	1,4	1,4

Il conviendra de respecter les conditions applicables aux installations ESFR conformément au chapitre 17.

Lorsqu'il n'y a pas de stockage au-dessus du dernier niveau de réseau intermédiaire, toute protection en toiture de risque HH est admise.

**T6.13.1.2.2b – Protection intermédiaire en complément avec une protection en sous-toiture**

Profondeur* de la structure autoportante (en m)	Distance verticale maximale entre réseaux intermédiaires (en m)	Caractéristiques minimales des sprinkleurs	Nombre de sprinkleurs à prendre en considération dans le calcul (par rangée)	Débit minimum au sprinkleur (en l/min)	
				Distance verticale entre niveaux de stockage $\geq$ 225 mm	Distance verticale entre niveaux de stockage $<$ 225 mm
Inférieure à 0,9	3	K160	4	380	455
Entre 0,9 et 1,8			6		
Supérieure à 1,8					

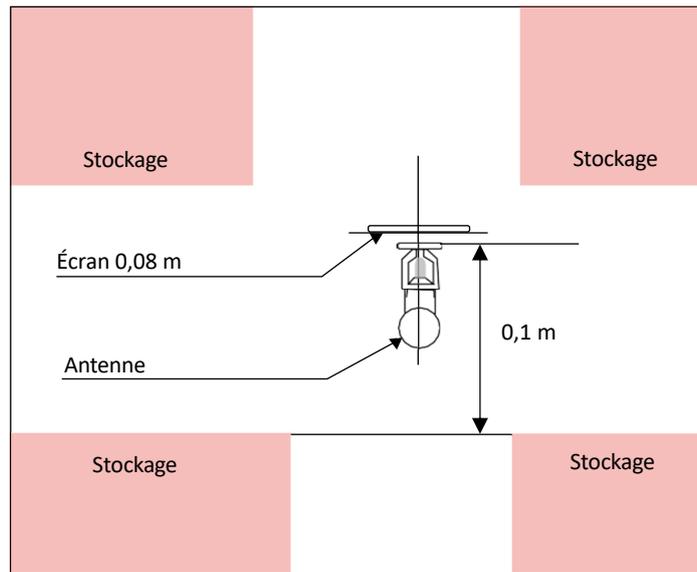
\* Distance mesurée perpendiculairement depuis l'allée jusqu'à un espace longitudinal (d'une dimension comprise entre 75 et 600 mm) ou à l'allée opposée.

Dans tous les cas, la distance verticale entre le déflecteur de la tête et le haut du stockage devra être de 100 mm minimum.

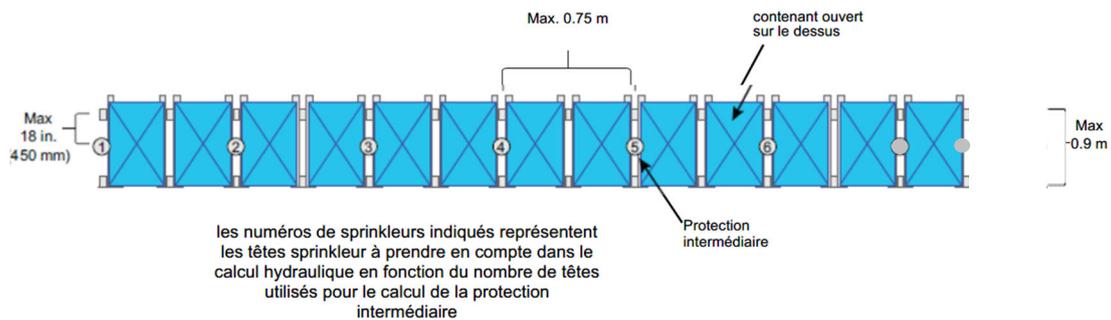
Il conviendra de respecter l'implantation des têtes avec notamment des sprinklers mis en place à l'aplomb de chaque espace transversal selon les schémas ci-dessous.

Ces schémas seront à appliquer pour chaque niveau de protection intermédiaire sans quinconce entre niveaux.

**Figure F6.13.1.2.2c – Disposition des sprinklers dans les stockages verticaux de petites charges dans une structure autoportante**

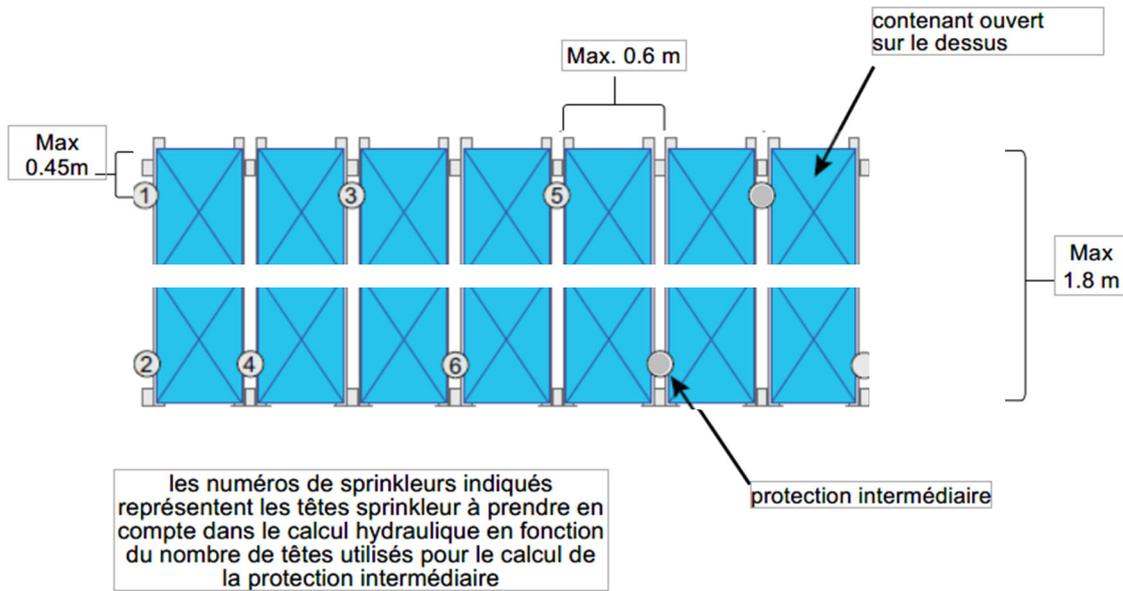


**Figure F6.13.1.2.2d – Conditions de positionnement du réseau de protection intermédiaire dans un rack de profondeur maximale de 0,9 m**



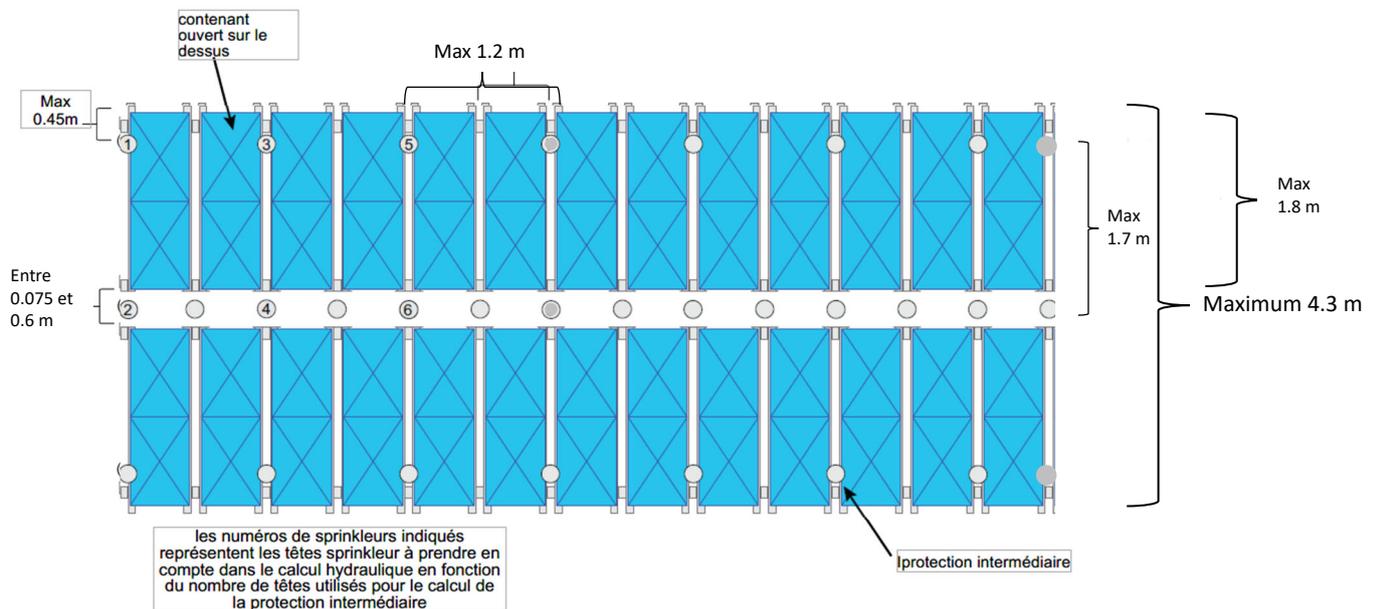
(Source : §2.2 de la DS 8.34 de FM Global)

Figure F6.13.1.2.2e – Conditions de positionnement du réseau de protection intermédiaire dans un rack de profondeur maximale de 1,8 m



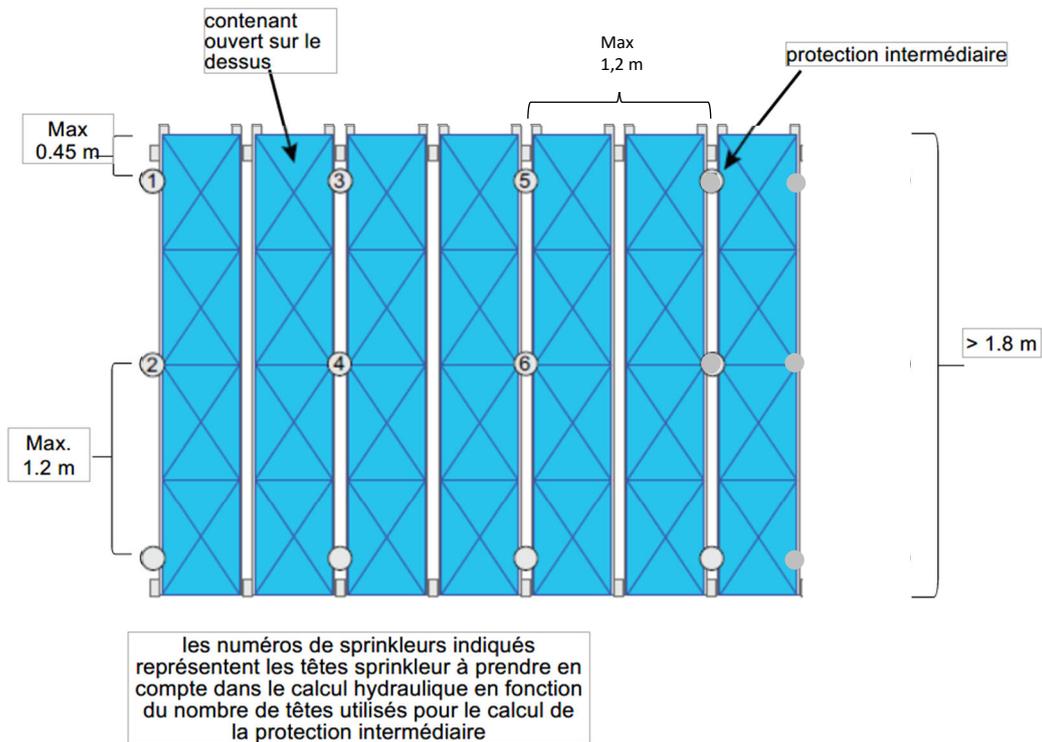
(Source : §2.2 de la DS 8.34 de FM Global)

Figure F6.13.1.2.2f – Conditions de positionnement du réseau de protection intermédiaire dans un rack de profondeur maximale 4,3 m avec espace longitudinal



(Source : §2.2 de la DS 8.34 de FM Global)

Figure F6.13.1.2g – Conditions de positionnement du réseau de protection intermédiaire dans un rack dont la profondeur est supérieure à 1,8 m sans espace longitudinal



(Source : §2.2 de la DS 8.34 de FM Global)

### 6.13.1.3 Durée de fonctionnement

La durée de fonctionnement minimale du système sera de 1h.

Lorsque la protection est composée d'une protection sous-toiture en complément d'une protection intermédiaire, il conviendra de prévoir une durée de fonctionnement minimale de 1h30.

Dans tous les cas, la durée de fonctionnement du système pourra être augmentée avec la nécessaire coordination des services de secours extérieurs.

## 6.13.2 Stockages en armoires fermées

Ce type de stockage est également appelé « carrousel vertical automatisé ». Il est composé de plateaux en mouvement en hauteur sur de faibles surfaces.

Il est toléré, dans le cas général, de ne pas prévoir d'asservissement pour ce type de stockage.

### 6.13.2.1 Incompatibilités

La mise en place d'une protection par sprinkleurs doit être adaptée à la nature des marchandises stockées.

Les marchandises, identifiées comme risque spécial (RS) dans le tableau TA 2.2.2 de l'annexe 2 (exemples : batteries lithium-ion, liquides inflammables, comburants, etc.) sont incompatibles avec la protection définie dans ce chapitre.

### 6.13.2.2 Dimensionnement de la protection

Pour ce type de stockage, il est nécessaire de prévoir un plafond plein et une protection à l'intérieur de l'armoire. Il est également nécessaire de prendre en considération la hauteur de la marchandise sur les plateaux dans la conception de la protection du système (probabilité de collision des plateaux en mouvement).

Le dimensionnement de la protection sera réalisé en fonction des marchandises et de la hauteur de stockage. On retiendra le dimensionnement hydraulique requis par le mode de stockage ST4 pour une protection traditionnelle, CMSA ou ESFR. Le dimensionnement sera calculé sur le nombre de sprinkleurs protégeant l'armoire fermée, sans cumul hydraulique quel que soit le nombre d'armoires.

On retiendra des sprinkleurs K160 minimum avec une surface à la tête limitée à 6 m<sup>2</sup> et des distances de 2,4 m maximum entre les têtes.

En cas d'absence de potentiel calorifique entre le sol et le premier niveau de pose, il est toléré de prendre en référence le premier niveau de pose pour le calcul de la hauteur du premier réseau intermédiaire.

La durée de fonctionnement du système sera prévue pour 1 h 30.

## Chapitre 7.2.1 Conditions d'installation

### Modification du texte

« Les installations sous air ne doivent pas être utilisées pour des risques HHS#5, sauf le cas particulier des palettes, en îlots limités à 150 m<sup>2</sup>. »

Devient :

« Les installations sous air ne doivent pas être utilisées pour des risques HHS#5 et la protection de stockages automatisés (§6.13), sauf le cas particulier des palettes, en îlots limités à 150 m<sup>2</sup>. »