

## Guide d'installation des réseaux sprinkleur

### Table des matières

<b>1.0 OBJET DE LA PRESENTE FICHE TECHNIQUE.....</b>	<b>7</b>
1.1 Modifications.....	8
1.2 Informations remplacées .....	8
<b>2.0 RECOMMANDATIONS POUR LA PREVENTION DES DOMMAGES MATERIELS.....</b>	<b>9</b>
2.1 Sprinkleurs hors stockage .....	9
2.1.1 Construction et emplacement .....	9
2.1.1.1 Généralités .....	9
2.1.1.2 Murs ou plafonds composés de matériaux en plastique.....	9
2.1.1.3 Structures en acier exposé .....	9
2.1.1.4 Plafonds, mezzanines ou passerelles ajourés.....	9
2.1.1.5 Mezzanines et passerelles pleines .....	10
2.1.1.6 Pente de toiture .....	11
2.1.1.7 Extracteurs de fumée et/ou de chaleur et autres bouches de sortie d'air en toiture .....	12
2.1.1.8 Ecrans de cantonnement .....	15
2.1.2 Affectation .....	15
2.1.2.1 Espace sous les sprinkleurs.....	16
2.1.2.2 Convoyeurs .....	16
2.1.3 Protection .....	16
2.1.3.1 Généralités .....	16
2.1.3.2 Sprinkleurs hors stockage debout et pendants ; excluant les sprinkleurs muraux .....	19
2.1.3.3 Sprinkleurs hors stockage muraux.....	32
2.2 Sprinkleurs stockage .....	43
2.2.1 Construction et emplacement .....	43
2.2.1.1 Généralités .....	43
2.2.1.2 Murs ou plafonds composés de matériaux en plastique.....	43
2.2.1.3 Structures en acier exposé .....	43
2.2.1.4 Plafonds, mezzanines ou passerelles ajourés.....	43
2.2.1.5 Mezzanines et passerelles pleines .....	44
2.2.1.6 Pente de toiture .....	44
2.2.1.7 Extracteurs de fumée et/ou de chaleur et autres bouches de sortie d'air en toiture .....	45
2.2.1.8 Vitesses d'air au niveau des sprinkleurs en toiture .....	47
2.2.1.9 Ecrans de cantonnement .....	48
2.2.2 Affectation .....	48
2.2.2.1 Espace sous les sprinkleurs.....	48
2.2.2.2 Convoyeurs .....	48
2.2.2.3 Stockage dans les allées .....	48
2.2.3 Protection .....	49
2.2.3.1 Généralités .....	49
2.2.3.2 Espacement linéaire et surface de protection des sprinkleurs stockage .....	52
2.2.3.3 Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs stockage .....	54
2.2.3.4 Distance verticale entre le plafond et les sprinkleurs stockage .....	55
2.2.3.5 Obstruction au profil de distribution des sprinkleurs stockage.....	59
2.3 Sprinkleurs de protection spéciale .....	68
2.3.1 Construction et emplacement .....	68
2.3.2 Affectation .....	68

2.3.3	Protection .....	69
2.4	Types de réseaux sprinkleur .....	70
2.4.1	Généralités .....	70
2.4.1.1	Choix du réseau sprinkleur .....	70
2.4.1.2	Nouveaux composants pour les réseaux sprinkleur .....	70
2.4.1.3	Compatibilité des composants du réseau sprinkleur avec l'environnement .....	70
2.4.1.4	Conception des réseaux sprinkleur .....	71
2.4.1.5	Calculs hydrauliques des réseaux sprinkleur .....	71
2.4.1.6	Surface de protection maximum du réseau sprinkleur .....	71
2.4.1.7	Configuration des réseaux sprinkleur pour le rinçage .....	71
2.4.1.8	Protection du réseau sprinkleur contre les chocs mécaniques et/ou le gel .....	72
2.4.1.9	Additifs et produits chimiques pour les réseaux sprinkleur .....	72
2.4.1.10	Sources d'eau pour les réseaux sprinkleur .....	72
2.4.2	Réseaux sprinkleur sous eau .....	72
2.4.3	Réseaux sprinkleur sous air .....	72
2.4.3.1.1	Température ambiante recommandée .....	73
2.4.3.2	Poste sous air combiné à d'autres vannes d'alimentation ou clapets anti-retour .....	73
2.4.3.3	Accumulation excessive d'eau au-dessus du clapet du poste sous air .....	73
2.4.3.4	Sprinkleurs pour les réseaux sprinkleur sous air .....	73
2.4.3.5	Agencement des canalisations des réseaux sprinkleur sous air .....	73
2.4.3.6	Accélérateurs pour les réseaux sprinkleur sous air .....	73
2.4.3.7	Alimentation en gaz des réseaux sprinkleur sous air .....	74
2.4.4	Réseaux sprinkleur à préaction .....	74
2.4.4.1	Généralités .....	74
2.4.4.2	Température ambiante recommandée .....	74
2.4.4.3	Déclenchement manuel et automatique des réseaux sprinkleur à préaction .....	74
2.4.4.4	Vanne à préaction combinée à d'autres vannes d'alimentation ou clapets anti-retour .....	74
2.4.4.5	Trop plein d'eau en aval du poste à préaction .....	75
2.4.4.6	Sprinkleurs pour réseaux à préaction .....	75
2.4.4.7	Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur à préaction .....	75
2.4.4.8	Alimentation en gaz des réseaux sprinkleur à préaction .....	75
2.4.5	Réseaux sprinkleur déluge .....	75
2.4.5.1	Informations générales .....	75
2.4.5.2	Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur déluge .....	76
2.4.6	Réseaux sprinkleur pour zone réfrigérée .....	76
2.4.7	Réseaux sprinkleur sous antigel .....	76
2.4.7.1	Température ambiante recommandée .....	76
2.4.7.2	Compatibilité de la solution antigel avec les composants du réseau sprinkleur .....	76
2.4.7.3	Documentation sur les réseaux sprinkleur sous antigel .....	76
2.4.7.4	Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur sous antigel .....	77
2.4.7.5	Solution antigel .....	77
2.4.8	Réseau sprinkleur de protection contre les risques de voisinage .....	78
2.5	Canalisation : Raccordement et fixation des canalisations .....	78
2.5.1	Généralités .....	78
2.5.2	Canalisation sprinkleur .....	78
2.5.2.1	Généralités .....	79
2.5.2.2	Courbure des canalisations en acier pour réseaux sprinkleur .....	80
2.5.2.3	Diamètres minimum des canalisations pour réseaux sprinkleur .....	81
2.5.2.4	Pente des canalisations sprinkleur .....	81
2.5.2.5	Protection des canalisations sprinkleur .....	81
2.5.3	Raccordements des canalisations sprinkleur .....	82
2.5.3.1	Généralités .....	82
2.5.3.2	Raccords de canalisations .....	82
2.5.3.3	Raccords filetés .....	82
2.5.3.4	Raccord à gorge .....	82
2.5.3.5	Raccords à extrémité lisse .....	82
2.5.3.6	Raccords soudés .....	82
2.5.4	Supports de canalisations pour réseaux sprinkleur .....	83

2.5.4.1	Généralités .....	83
2.5.4.2	Supports de canalisations .....	83
2.5.4.3	Calculs de charge minimum des supports de canalisations .....	83
2.5.4.4	Fixation des supports de canalisations .....	84
2.5.4.5	Emplacement et espacement des supports de canalisations .....	86
2.6	Composants du réseau sprinkleur .....	87
2.6.1	Généralités .....	87
2.6.2	Vannes d'alimentation .....	88
2.6.3	Postes sprinkleur .....	88
2.6.4	Alarmes de passage d'eau .....	89
2.6.5	Point test de bout de ligne .....	89
2.6.6	Manomètres .....	89
2.6.7	Raccords pompiers .....	90
2.6.8	Vannes de vidange .....	90
2.6.9	Vannes de décharge de pression .....	90
2.6.10	Vannes de régulation de pression .....	90
2.7	Révision des plans d'installation sprinkleur .....	91
2.7.1	Généralités .....	91
2.7.2	Plans d'installation .....	91
2.7.3	Analyse hydraulique des réseaux sprinkleur .....	92
2.7.4	Spécifications .....	92
2.7.5	Documentation requise .....	93
2.7.6	Disposition pour la mise en conformité avec les normes FM Global .....	93
2.8	Essais de réception des réseaux sprinkleur .....	93
2.8.1	Procédure de test pour réseaux sprinkleur à préaction, déluge et pour zone réfrigérée .....	94
2.9	Fonctionnement et entretien .....	95
2.10	Contrôle des sources d'ignition .....	95
<b>3.0</b>	<b>RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>95</b>
3.1	Statistiques de sinistralité .....	95
3.1.1	Exemples de sinistres .....	96
3.1.1.1	Travail par point chaud réalisé sur un site sur le point d'être protégé par sprinkleurs .....	96
3.1.1.2	Incendie criminel sur un site récemment équipé d'une protection sprinkleur non raccordée à la source d'eau .....	96
3.1.1.3	Sinistre dans une tour partiellement équipée de sprinkleurs .....	96
<b>4.0</b>	<b>REFERENCES .....</b>	<b>97</b>
4.1	FM Global .....	97
4.2	Autres .....	97
4.2.1	American Society of Mechanical Engineers .....	97
4.2.2	American Welding Society (AWS) .....	98
<b>ANNEXE A</b>	<b>GLOSSAIRE .....</b>	<b>98</b>
<b>ANNEXE B</b>	<b>HISTORIQUE DE REVISION DU DOCUMENT .....</b>	<b>114</b>
<b>ANNEXE C</b>	<b>FORMULAIRES .....</b>	<b>114</b>

## Liste des figures

Fig. 1a. Sprinkleurs à réponse rapide installés sous des exutoires de chaleur et de fumée automatiques. ....	14
Fig. 1b. Sprinkleurs à réponse rapide installés sous des exutoires en toiture. ....	15
Fig. 2. Cols de cygne pour les sprinkleurs hors stockage. ....	19
Fig. 3. Espacement des sprinkleurs hors stockage lorsqu'ils sont installés dans chaque travée formée par des éléments de structure pleins. ....	22
Fig. 4. Augmentation maximum de l'espacement linéaire et de la surface de protection pour les sprinkleurs hors stockage afin d'éviter l'obstruction de l'écoulement en eau des sprinkleurs. ....	23
Fig. 5. Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs hors stockage. ....	24
Fig. 6. Emplacement des sprinkleurs hors stockage si la pente de toiture excède 10°. ....	25
Fig. 7. Emplacement des sprinkleurs hors stockage sous un plafond comportant des obstructions. ....	26
Fig. 8. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage pendants et debout (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue). ....	27
Fig. 9. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage pendants et debout à couverture étendue. ....	28
Fig. 10. Sprinkleurs supplémentaires installés pour réduire l'obstruction au profil de distribution par des objets pleins en toiture. ....	29
Fig. 11. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions pleines, plates et continues d'une largeur comprise entre 1,2 m et 3,0 m. ....	30
Fig. 12. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, en présence d'une barrière pleine, plate et continue. ....	31
Fig. 13. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, en présence d'une barrière pleine, plate et continue. ....	31
Fig. 14. Installation de sprinkleurs hors stockage lorsqu'un mur présente un décrochement de plus de 200 mm de large en dessous duquel l'affectation ou les matériaux de construction sont combustibles. ....	34
Fig. 15. Zone d'obstruction au profil de distribution face aux sprinkleurs hors stockage muraux (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue). ....	35
Fig. 16. Zone d'obstruction au profil de distribution face aux sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue. ....	35
Fig. 17. Sprinkleurs supplémentaires installés pour palier l'obstruction provoquée par des objets pleins en toiture. ....	37
Fig. 18. Zone d'obstruction au profil de distribution de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux à espacement standard. ....	38
Fig. 19. Zone d'obstruction au profil de distribution de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue. ....	39
Fig. 20. Positionnement des sprinkleurs hors stockage muraux pour palier l'obstruction au profil de distribution, créée par des objets pleins en toiture. ....	40
Fig. 21. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions pleines, plates et continues d'une largeur comprise entre 1,2 m et 3,0 m. ....	41
Fig. 22. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m avec barrière pleine, plate et continue. ....	42
Fig. 23. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m sans barrière pleine, plate et continue. ....	42
Fig. 24a. Sprinkleurs à réponse rapide installés sous des exutoires de chaleur et de fumée automatiques. ....	46
Fig. 24b. Sprinkleurs à réponse rapide installés sous des exutoires en toiture. ....	47
Fig. 25. Cols de cygne pour les sprinkleurs stockage. ....	51
Fig. 26. Espacement des sprinkleurs lorsqu'ils sont installés dans chaque travée formée par des éléments de structure pleins. ....	53
Fig. 27. Augmentation maximum de l'espacement linéaire et de la surface de protection pour les sprinkleurs hors stockage afin d'éviter l'obstruction de l'écoulement en eau des sprinkleurs. ....	54
Fig. 28. Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs stockage. ....	55
Fig. 29. Emplacement des sprinkleurs stockage si la pente de toiture excède 10°. ....	56
Fig. 30. Emplacement des sprinkleurs stockage sous une construction comportant des obstructions. ....	58

Fig. 31. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs stockage en toiture à espacement standard.....	59
Fig. 32. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs stockage en toiture à couverture étendue.....	60
Fig. 33. Installation de sprinkleurs supplémentaires pour palier l'obstruction au profil de distribution par des objets pleins en toiture.....	61
Fig. 34. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets jusqu'à 20 mm de large. ....	62
Fig. 35. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets de plus de 20 mm et jusqu'à 32 mm de large.....	63
Fig. 36. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets de plus de 32 mm et jusqu'à 50 mm de large.....	63
Fig. 37. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets de plus de 50 mm et jusqu'à 300 mm de large.....	64
Fig. 38. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets de plus de 300 mm et jusqu'à 600 mm de large.....	65
Fig. 39. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions pleines, plates ou continues d'une largeur comprise entre 0,6 m et 3,0 m. ....	67
Fig. 40. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates ou non continues d'une largeur comprise entre 0,6 m et 3,0 m. ....	67
Fig. 41. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates ou non continues dont la largeur est comprise entre 0,6 m et 3,0 m, sans barrière pleine, plate et continue.....	68
Fig. 42. Sprinkleurs supplémentaires installés dans des casiers de stockage afin d'atténuer les obstructions au cœur de décharge d'un sprinkleur. ....	69
Fig. 43. Disposition pour le rinçage des réseaux sprinkleur maillés. ....	72
Fig. 44. Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur sous antigel reliées à une source d'eau potable.....	77
Fig. 45. Emplacements de fixation pour les supports avec pannes en C ou Z.....	85
Fig. 46. Dalle en béton à double T.....	101
Fig. 47. Raccord de rinçage avec embout fileté.....	109

## Liste des tableaux

Tableau 1. Températures nominales de déclenchement des sprinkleurs en fonction de la température ambiante maximale au niveau du sprinkleur .....	17
Tableau 2. Facteurs K nominaux des sprinkleurs hors stockage agréés FM.....	18
Tableau 3. Espacement des sprinkleurs hors stockage en position debout et pendante au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 1 .....	20
Tableau 4. Espacement des sprinkleurs hors stockage en position debout et pendante au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 2 .....	21
Tableau 5. Espacement des sprinkleurs hors stockage en position debout et pendante au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 3 .....	21
Tableau 6. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs hors stockage (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue).....	27
Tableau 7. Distance horizontale minimum des objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs hors stockage à couverture étendue .....	28
Tableau 8. Espacement des sprinkleurs hors stockage muraux au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 1.....	32
Tableau 9. Espacement des sprinkleurs hors stockage muraux au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 2.....	32
Tableau 10. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture face aux sprinkleurs hors stockage muraux (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue) afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution.....	35
Tableau 11. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture face aux sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution.....	36

Tableau 12.	Distance horizontale minimum entre les objets en toiture de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue) afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution .....	38
Tableau 13.	Distance horizontale minimum entre les objets en toiture de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution .....	39
Tableau 14.	Sprinkleurs stockage sous les pentes de toit .....	45
Tableau 15.	Températures nominales de déclenchement des sprinkleurs en fonction de la température ambiante maximale au niveau du sprinkleur .....	50
Tableau 16.	Facteurs K nominaux des sprinkleurs stockage agréés FM.....	50
Tableau 17.	Espacement des sprinkleurs stockage au niveau de la toiture .....	52
Tableau 18.	Distance horizontale minimum entre les objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs stockage (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue.)....	59
Tableau 19.	Distance horizontale minimum entre les sprinkleurs stockage à couverture étendue et les objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs.....	60
Tableau 20.	Recommandations d'installation pour éviter l'obstruction du cœur de décharge des sprinkleurs stockage .....	62
Tableau 21.	Niveaux de concentration recommandés dans le cas des solutions antigel dans l'eau pour les températures ambiantes indiquées dans la section 2.4.7.5.....	77
Tableau 22.	Epaisseur minimum de la paroi des canalisations métalliques rigides.....	80
Tableau 23.	Canalisations en acier qui ne requièrent pas une courbure de rayon minimum de 12 diamètres de canalisation .....	81
Tableau 24.	Distance maximum entre les supports de canalisations.....	86
Tableau 25.	Sinistralité : origines des incendies par fréquence (1998-2008) .....	96
Tableau 26.	Conversions des pentes de toiture .....	107

## 1.0 OBJET DE LA PRESENTE FICHE TECHNIQUE

Cette fiche technique contient des recommandations pour l'installation de réseaux sprinkleur (sprinkleurs) et les composants de réseaux aériens associés. Ces recommandations concernent :

- Les composants utilisés dans le cadre d'un réseau sprinkleur (système)
- La sécurisation et le supportage de ces composants
- Le temps de réponse des sprinkleurs à un incendie
- La distribution de l'eau sur la surface en feu
- La documentation requise pour une revue des plans par FM Global
- Les informations requises pour un essai de réception FM Global

Cette fiche technique ne contient **pas** de recommandations sur :

- Le dimensionnement des réseaux sprinkleur (voir la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour connaître les règles relatives au dimensionnement de la protection)
- L'entretien requis pour les réseaux sprinkleur (voir la fiche technique 2-81, *Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance*)
- Les systèmes de détection requis pour les réseaux sprinkleur (voir la fiche technique 5-48, *Automatic Fire Detection*)
- Les canalisations enterrées ou les sources d'eau pour les réseaux sprinkleur (voir la fiche technique 3-10, *Installation/Maintenance of Private Service Mains and Their Appurtenances* et autres fiches techniques de la série 3)

Outre cette fiche technique, se reporter aux éléments suivants pour obtenir des recommandations sur des sujets spécifiques :

- Pour la protection des canalisations d'un réseau sprinkleur contre la corrosion interne, voir la fiche technique 2-1, *Prevention and Control of Internal Corrosion in Automatic Sprinkler Systems*.
- Pour l'installation de canalisations dans les zones désignées comme des zones à risque sismique de 50 à 500 ans (telles que définies dans la fiche technique 1-2, *Earthquakes*), voir la fiche technique 2-8, *Earthquake Protection for Water-Based Fire Protection Systems*. flood checklist
- Pour l'entretien des sprinkleurs et/ou réseaux, voir la fiche technique 2-81, *Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance*.
- Pour l'installation de conduites d'alimentation et sources d'eau privées, voir la fiche technique 3-10, *Installation/Maintenance of Private Service Mains and Their Appurtenances* ou la fiche technique relative aux sources d'eau (fiche technique de la série 3).
- Pour l'installation de réseaux pour zone réfrigérée, voir la fiche technique 8-29, *Refrigerated Storage*.
- Pour connaître les critères de conception des réseaux, voir la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Noter que les valeurs métriques fournies dans cette fiche technique ne reposent pas sur une conversion mathématique stricte, mais sur des valeurs « réalistes » et « recommandées pour la conception ».

### 1.1 Modifications

Avril 2011 Des précisions supplémentaires ont été apportées à nos recommandations sur la limite de surface de protection d'un réseau sprinkleur (section 2.4.1.6. Surface de protection maximum du réseau sprinkleur).

Janvier 2011 Des modifications ont été apportées aux éléments suivants : Tableaux 3, 4, 5 et 17, sections 2.4.1.6, 2.4.3.7 et 2.5.2.4.

Mars 2010 Il s'agit de la première édition de ce document. Toutefois, des modifications ont été apportées aux sujets suivants précédemment couverts dans les fiches techniques 2-2, 2-7 ou 2-8N, que ce document annule et remplace :

- Les chandelles ne sont plus requises pour les sprinkleurs debout
- Les sprinkleurs situés sous des mezzanines et passerelles ajourées (voir les sections 2.1.1.4 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.1.4 pour les sprinkleurs stockage)
- Les pentes de toiture compatibles avec l'utilisation de différents types de sprinkleurs en toiture (voir les sections 2.1.1.6 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.1.6 pour les sprinkleurs stockage)
- Les exutoires de fumée et/ou de chaleur et autres bouches de sortie d'air en toiture (voir les sections 2.1.1.7 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.1.7 pour les sprinkleurs stockage)
- La surface de protection maximum recommandée pour chaque réseau sprinkleur (voir la section 2.4.1.6)
- Les caractéristiques des réseaux sprinkleur sous air (voir la section 2.4.3)
- Les caractéristiques des réseaux sprinkleur sous antigel (voir la section 2.4.7)
- Le nombre de sprinkleurs de rechange recommandé pour chaque réseau sprinkleur (voir les sections 2.1.3.1.7 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.3.1.6 pour les sprinkleurs stockage)
- La surface de protection et l'espacement linéaire admissibles (voir les sections 2.1.3.2.2 pour les sprinkleurs hors stockage, 2.1.3.3.2 pour les sprinkleurs hors stockage muraux ou 2.2.3.2 pour les sprinkleurs stockage)
- Les recommandations concernant les objets faisant obstruction aux sprinkleurs (en toiture et en casiers) qui protègent les entrepôts (voir la section 2.2.3.5)
- Les recommandations relatives au supportage des canalisations sprinkleur, incluant les tests des fixations pour béton effectués sur le terrain (voir la section 2.5.4)

Les modifications suivantes ont également été effectuées :

- Cette fiche technique ne contient aucune référence à la réglementation locale.
- Il n'est plus nécessaire d'ajouter aux calculs hydrauliques les sprinkleurs qui sont installés pour compenser les sprinkleurs obstrués en toiture.
- Les termes « Mode Contrôle Densité Surface (MCDS) », « Mode Contrôle Application Spécifique (MCAS) » et « Mode suppression » ne sont plus utilisés pour décrire des sprinkleurs.
- Les termes « stockage », « hors stockage » et « de protection spéciale » sont désormais utilisés pour décrire les sprinkleurs (voir l'Annexe A, Glossaire, pour connaître les définitions).
- La définition d'un « objet individuel » (dans le contexte d'une obstruction) a été modifiée : la distance horizontale entre l'obstruction potentielle et l'objet le plus proche a été modifiée : elle doit désormais être égale à trois fois la dimension la plus petite de l'objet (et non six fois).

### 1.2 Informations remplacées

Ce document remplace les éléments suivants :

- Fiche technique 2-2, *Installation Rules for Suppression Mode Automatic Sprinklers*

- Fiche technique 2-7, *Installation Rules for Sprinkler Systems Using Control Mode Ceiling Sprinklers for Storage Applications*
- Fiche technique 2-8N, NFPA 13, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems 1996 Edition*

## 2.0 RECOMMANDATIONS POUR LA PREVENTION DES DOMMAGES MATERIELS

### 2.1 Sprinkleurs hors stockage

#### 2.1.1 Construction et emplacement

##### 2.1.1.1 Généralités

Les deux facteurs principaux garantissant la bonne performance d'un réseau sprinkleur sont (a) le déclenchement rapide des sprinkleurs et (b) une distribution suffisante de l'eau, qui ne serait pas gênée par des obstructions dans la zone touchée par l'incendie. Les caractéristiques de construction d'une installation ont un impact majeur sur ces deux facteurs critiques.

La construction du plafond a un impact significatif sur les performances d'un réseau sprinkleur. Il est particulièrement important de savoir si la construction du plafond est « avec obstructions » ou « sans obstructions » (voir l'Annexe A : Glossaire pour connaître les définitions). Les recommandations relatives à l'installation de sprinkleurs sous ces types de plafonds sont disponibles dans les sections suivantes :

##### Construction sans obstructions

Sprinkleur hors stockage (sauf les sprinkleurs muraux) : Section 2.1.3.2.4.1

Sprinkleur mural hors stockage : Section 2.1.3.3.4

##### Construction comportant des obstructions

Sprinkleur hors stockage (sauf les sprinkleurs muraux) : Section 2.1.3.2.4.2

##### 2.1.1.2 Murs ou plafonds composés de matériaux en plastique

Lorsque les murs intérieurs et/ou le plafond d'une installation comprennent des matériaux de construction en plastique, voir la fiche technique 1-57, *Plastics in Construction*, pour connaître les critères de conception du réseau sprinkleur et les recommandations d'installation supplémentaires.

##### 2.1.1.3 Structures en acier exposé

Voir la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour déterminer si une protection plus avancée que celle offerte par le réseau sprinkleur est requise pour des structures en acier exposé.

##### 2.1.1.4 Plafonds, mezzanines ou passerelles ajourés

Eviter l'installation de plafonds ajourés car ils pourraient obstruer l'écoulement de l'eau des sprinkleurs en toiture. Il est également possible de faire en sorte que la mezzanine ou la passerelle soit pleine et de les protéger conformément à la section 2.1.1.5.

Si les plafonds ajourés ne peuvent être évités, installer une protection sprinkleur conformément aux recommandations suivantes.

##### 2.1.1.4.1 Sprinkleurs en toiture au-dessus de plafonds ajourés

La conception des sprinkleurs en toiture doit être conforme à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée. Si la fiche technique spécifique de chaque affectation ne couvre pas les plafonds ajourés, concevoir le réseau comme si aucun plafond ajouré n'était présent.

##### 2.1.1.4.2 Sprinkleurs sous plafonds ajourés

Sauf mention contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou dans la section 2.1.1.4.3 de cette fiche technique, installer la protection sprinkleur sous les structures ajourées en utilisant des sprinkleurs à réponse rapide, ayant une température de déclenchement de 70 °C et possédant :

- le même facteur K,
- la même orientation, et
- le même espacement

que les sprinkleurs installés en toiture.

Installer les sprinkleurs hors stockage sous les structures ajourées selon un espacement linéaire maximum de 3,9 m et une couverture maximum de 12 m<sup>2</sup> en utilisant la même antenne que celle installée en toiture.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs installés sous des plafonds ajourés, comme indiqué ci-dessus.

#### 2.1.1.4.3 Exceptions pour les sprinkleurs sous structures ajourées

L'installation de sprinkleurs sous une structure ajourée n'est pas requise dans les conditions suivantes :

Exception 1 :

- La structure est ajourée à 70 % minimum, et
- La profondeur de la structure ajourée est de 13 mm maximum, et
- La structure ajourée se situe à au moins 0,9 m verticalement sous le déflecteur des sprinkleurs en toiture, et
- Il n'existe aucun matériel (ou objet) qui pourrait obstruer l'écoulement de l'eau des sprinkleurs en haut du plafond ajouré, et
- Le débit minimum de chaque sprinkleur est inférieur ou égal à 4 mm/min lorsque l'on divise ce débit par la surface de protection des sprinkleurs.

Exception 2 :

- La structure est ajourée à 70 % minimum, et
- La profondeur de la structure ajourée est de 6 mm maximum, et
- La structure ajourée se situe à au moins 0,9 m verticalement sous le déflecteur des sprinkleurs en toiture, et
- Il n'existe aucun matériel (ou objet) qui pourrait obstruer l'écoulement de l'eau des sprinkleurs en haut du plafond ajouré, et
- Le débit minimum requis de chaque sprinkleur individuel, lorsque divisé par la couverture des sprinkleurs, est inférieur ou égal à 8 mm/min.

Exception 3 :

- La structure est ajourée à 70 % minimum, et
- La profondeur de la structure ajourée est de 6 mm maximum, et
- La structure ajourée se situe à au moins 0,9 m verticalement sous le déflecteur des sprinkleurs en toiture, et
- Il est impossible que des matériaux ne tombent sur le haut du plafond ajouré et obstruent l'écoulement de l'eau des sprinkleurs en cas d'incendie, et
- Il y a seulement un plafond ajouré entre le plafond plein et le sol, et
- Le réseau sprinkleur en toiture peut protéger l'affectation en l'absence du plafond ajouré.

#### 2.1.1.5 Mezzanines et passerelles pleines

##### 2.1.1.5.1 Mezzanines pleines

Installer des sprinkleurs à réponse rapide sous les mezzanines pleines sous lesquelles se trouve une construction et/ou une affectation combustible.

Exception : Des sprinkleurs standard peuvent être installés sous une mezzanine pleine lorsque :

- (a) Des sprinkleurs standard sont installés en toiture et peuvent protéger l'affectation située sous la mezzanine, ou
- (b) Un écran de cantonnement est installé autour du périmètre de la mezzanine conformément à la fiche technique 1-10, *Interaction of Sprinklers, Smoke and Heat Vents, and Draft Curtains*.

Installer un écran de cantonnement autour du périmètre de la mezzanine pleine conformément à la fiche technique 1-10.

Exception : Un écran de cantonnement n'est pas requis autour du périmètre d'une mezzanine pleine lorsque :

- (a) La protection sprinkleur en toiture peut protéger l'affectation située sous la mezzanine pleine, ou
- (b) Les sprinkleurs en toiture ou en mezzanine ont un ITR nominal identique et l'affectation sous la mezzanine est entièrement située à l'intérieur du périmètre des sprinkleurs au bord de la mezzanine, ou
- (c) Les sprinkleurs situés sous la mezzanine pleine sont à réponse rapide et les sprinkleurs situés en toiture sont de type standard.

Sauf mention contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, la conception de la protection sprinkleur en mezzanine doit s'appuyer sur la hauteur de la mezzanine et l'affectation située en dessous.

## 2.1.1.5.2 Passerelles pleines

Installer des sprinkleurs à réponse rapide sous les passerelles pleines de plus de 1,2 m de large sous lesquelles se trouve une construction et/ou une affectation combustible. Par ailleurs, installer des sprinkleurs à réponse rapide sous des passerelles pleines de n'importe quelle largeur, situées entre des casiers de stockage ou autres structures similaires.

Pour les passerelles pleines mesurant jusqu'à 3,0 m de large, installer une seule ligne de sprinkleurs à réponse rapide au centre de la passerelle avec un espacement linéaire de 3,0 m maximum.

Pour les passerelles pleines de plus de 3,0 m de large, traiter la passerelle comme un plafond et installer une seule ligne de sprinkleurs à réponse rapide en tenant compte de l'espacement linéaire et de la surface de protection normalement admissibles.

En ce qui concerne le calcul hydraulique, les sprinkleurs installés sous les passerelles devraient être considérés comme des sprinkleurs en toiture.

**Exemple :** Une passerelle de 2,4 m de large est située au-dessus d'une affectation qui requiert une pression minimum de 0,7 bar pour chacun des 25 sprinkleurs aux points hydrauliques les plus défavorisés. La surface couverte par les sprinkleurs en toiture est de  $9,3 \text{ m}^2$ . Une seule ligne de sprinkleurs est requise sous la passerelle puisque celle-ci mesure seulement 2,4 m de large. La longueur de la surface impliquée pour les sprinkleurs de la passerelle dépend d'un facteur de forme de 1,2 multiplié par la racine carrée de (25 sprinkleurs  $\times 9,3 \text{ m}^2/\text{sprinkleur}$ ), ce qui équivaut à 18 m.

Par conséquent, la conception des sprinkleurs de passerelle tient compte de tout sprinkleur situé dans les 18 m linéaires les plus défavorisés. Ce sprinkleur doit également fonctionner à une pression minimum de 0,7 bar.

## 2.1.1.6 Pente de toiture

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, les sprinkleurs hors stockage sont acceptables sous les pentes de toit de 10° maximum pour les réseaux sprinkleur sous eau ; ou 20° pour les réseaux sprinkleur sous air.

**Exception 1 :** Installer des sprinkleurs hors stockage à couverture étendue sous un toit dont la pente a un angle maximum de 10°.

**Exception 2 :** Des sprinkleurs hors stockage, à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue, peuvent être installés sous un toit dont la pente a un angle excédant 20°, si les deux critères suivants sont respectés :

- La longueur du toit de plus de 20° n'excède pas 10,5 m, et
- La surface impliquée est basée sur celle requise pour un réseau sprinkleur sous air.

**Exception 3 :** Des sprinkleurs hors stockage, à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue, peuvent être installés sous un toit dont la pente a un angle excédant 20°, si les deux critères suivants sont respectés :

- L'affectation ne requiert pas un débit minimum de chaque sprinkleur individuel qui, lorsque divisé par la surface de protection des sprinkleurs, est supérieur à 6 mm/min, et
- La surface impliquée est basée sur celle requise pour un réseau sprinkleur sous air.

Pour les pentes de toiture excédant la valeur maximum admissible, installer un faux plafond plat et continu (voir l'Annexe A pour connaître la définition) dépassant de 6,0 m dans toutes les directions dans la zone concernée. Le faux plafond doit être conçu conformément à la fiche technique 1-12, Ceilings and Concealed Spaces et doit pouvoir supporter une sous-pression minimum de 0,14 kg/m<sup>2</sup>. Installer une protection sprinkleur sous le faux plafond qui soit conçue conformément à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Pour les toits présentant une pente supérieure à 5°, placer les sprinkleurs à moins de 0,9 m du faîte, mesuré horizontalement le long de la pente du toit.

#### 2.1.1.7 Extracteurs de fumée et/ou de chaleur et autres bouches de sortie d'air en toiture

##### 2.1.1.7.1 Extracteurs de chaleur et de fumée

Ne pas installer d'exutoires de chaleur et de fumée automatiques sur des sites équipés d'une protection sprinkleur ; les exutoires manuels sont toutefois acceptables. Si la réglementation locale exige l'installation d'exutoires de chaleur et de fumée automatiques, procéder de l'une des façons suivantes :

- (a) Installer des exutoires agréés FM pour les affectations protégées par des sprinkleurs stockage à réponse rapide.
- (b) Installer des exutoires agréés FM équipés d'un fusible thermique standard d'une température nominale de déclenchement de 182 °C.
- (c) Installer des sprinkleurs à réponse rapide directement sous la bouche de sortie d'air selon un espace linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de 1,5 m<sup>2</sup>. Placer l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur conformément aux recommandations de la section 2.1.3.2.4. S'assurer au minimum que le facteur K et l'orientation de ces sprinkleurs sont identiques à ceux des sprinkleurs en toiture adjacents. Il faudra également s'assurer qu'ils sont alimentés par une canalisation de diamètre au moins égal à celui des antennes en toiture. Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs situés sous l'exutoire et installés comme indiqué ci-dessus. Voir la Figure 1a pour le schéma de cette configuration.

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 13

## FM Global - Certificat installateur de réseaux sprinkleur

Des exemplaires papier supplémentaires de ce formulaire sont disponibles pour les clients auprès de :  
Customer Services, FM Global, 1151 Boston Providence Turnpike, P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062



### Essais du réseau sprinkleur

**Essais hydrostatiques :** ils doivent être réalisés à au moins 14 bar pendant 2 heures ou à 3,8 bar au-dessus de la pression statique supérieure à 10,3 bar pendant 2 heures. Effectuez un essai hydrostatique sur tous les réseaux sprinkleur sous antigel équipés de sprinkleurs pendants avec la solution antigel utilisée. Pour éviter que les postes sous air du type différentiel ne s'abîment, le clapet doit rester ouvert durant l'essai. Modifiez le réseau sprinkleur si nécessaire pour garantir qu'il n'y a pas de chute de pression au cours des 2 heures.

Les canalisations pour tous les réseaux sprinkleur sous eau ainsi que les réseaux sous antigel équipés de sprinkleurs pendants ont subi des essais hydrostatiques à \_\_\_\_\_ bar pendant \_\_\_\_\_ heures avec une chute de \_\_\_\_\_ bar.

**Essais pneumatiques :** Les essais pneumatiques doivent être réalisés à une pression d'air minimum de 2,8 bar. Assurez-vous que les réservoirs sous pression sont configurés pour un niveau d'eau et des conditions de pression d'air normales. Modifiez le réseau sprinkleur si nécessaire pour garantir que la chute de pression n'excède pas 0,1 bar sur 24 heures.

Les canalisations de tous les réseaux sprinkleur sous air ou similaires ont subi des essais pneumatiques à psi pendant \_\_\_\_\_ heures avec une chute de \_\_\_\_\_ bar.

**Essais de l'alarme de passage d'eau :** Des essais doivent être réalisés sur tous les dispositifs d'alarme du réseau sprinkleur afin de garantir qu'un signal d'alarme est déclenché pas plus de 60 secondes après avoir initié le passage d'eau à travers le robinet d'essai en bout de ligne ou autre dispositif similaire.

Un total de \_\_\_\_\_ dispositifs d'alarme de passage d'eau a été essayé. Un total de \_\_\_\_\_ dispositifs d'alarme de passage d'eau a déclenché un signal d'alarme en plus de 60 secondes.

Essai du réseau sprinkleur sous air, déluge ou à préaction :					Délai pour atteindre la pression minimum requise	
N°/nom du réseau	Pression d'eau en amont du poste sprinkleur	Pression d'air dans le réseau	Pression min. requise au niveau du sprinkleur	Délai d'arrivée d'eau requis	Avec accélérateur	Sans accélérateur

### Pour les vannes déluge ou à préaction :

Vanne actionnée manuellement et automatiquement ?

Si la détection est électronique, tous les circuits de détection ont-ils été testés ?

### Essai des vannes de régulation de pression :

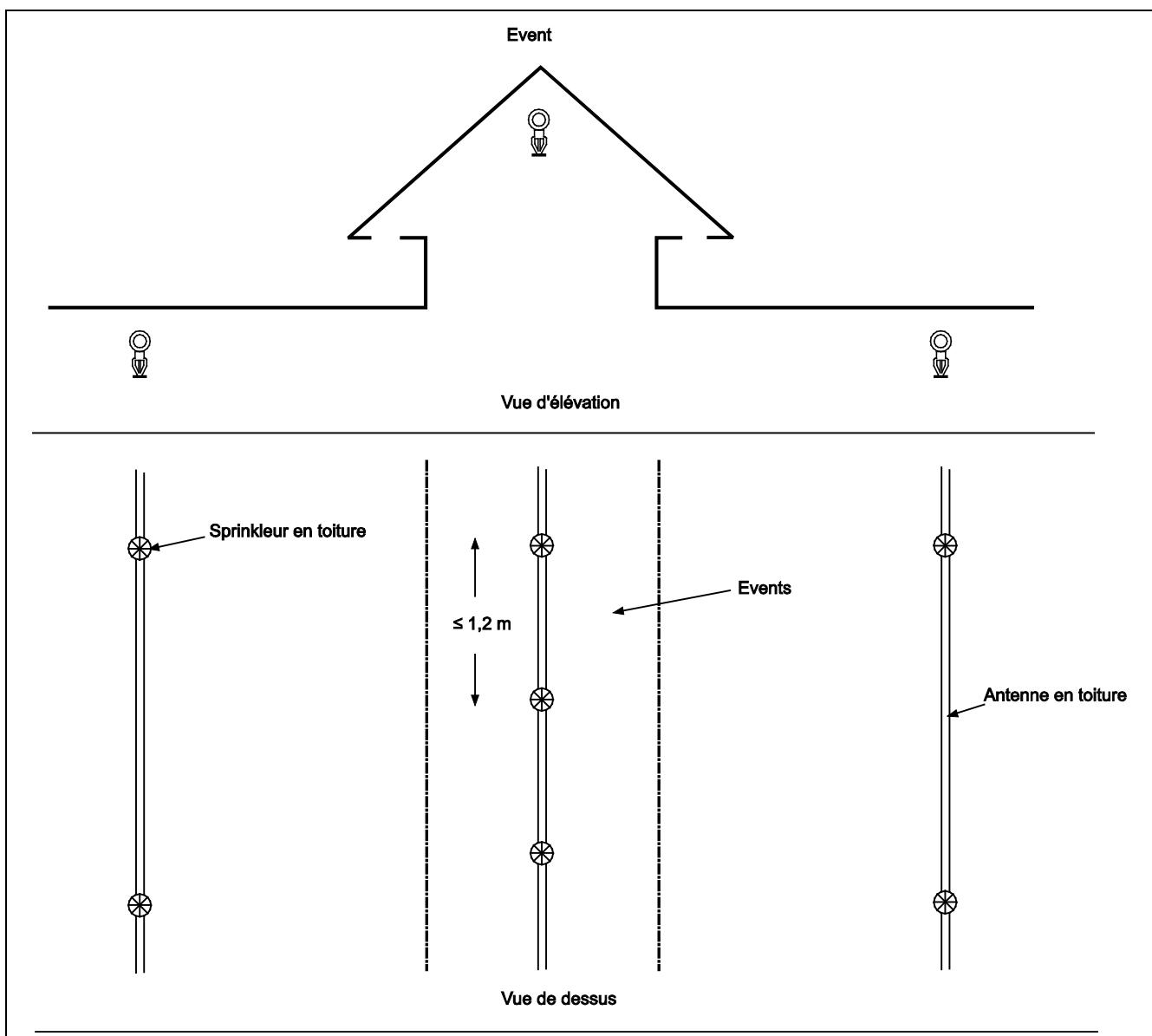
Emplacement	Marque	Modèle	Configuration	Pression statique		Pression résiduelle		Débit
				Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	

*Fig. 1a. Sprinkleurs à réponse rapide installés sous des exutoires de chaleur et de fumée automatiques.*

#### 2.1.1.7.2 Bouches de sortie d'air en toiture

Configurer les bouches de sortie d'air en toiture, comme les exutoires et les événements, pour qu'elles se ferment automatiquement en cas de détection d'un incendie (avant le déclenchement du premier sprinkleur). Si ce n'est pas possible, effectuer l'une des opérations suivantes :

- (a) Installer un faux plafond (voir l'Annexe A pour connaître la définition) sous la bouche de sortie d'air en toiture. S'assurer que le faux plafond soit au minimum de la même taille que la bouche de sortie d'air en toiture ; installer des sprinkleurs sous le faux plafond en utilisant une antenne de même diamètre et un espacement des sprinkleurs identique à ceux en toiture. Le faux plafond doit être conçu conformément à la fiche technique 1-12, Ceilings and Concealed Spaces et doit pouvoir supporter une sous-pression minimum de  $0,14 \text{ kg/m}^2$ . Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs situés sous le faux plafond et installés comme indiqué ci-dessus.
- (b) Installer des sprinkleurs à réponse rapide directement sous la bouche de sortie d'air selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de 1,5 m<sup>2</sup>. S'assurer au minimum que le facteur K et l'orientation de ces sprinkleurs sont identiques à ceux des sprinkleurs en toiture adjacents. Il faudra également s'assurer qu'ils sont alimentés par une canalisation aussi grande que les antennes en toiture. Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs situés sous la bouche de sortie d'air en toiture et installés comme indiqué ci-dessus. Voir la Figure 1b pour le schéma de cette configuration.



*Fig. 1b. Sprinkleurs à réponse rapide installés sous des exutoires en toiture.*

#### 2.1.1.8 Ecrans de cantonnement

Ne pas installer d'écrans de cantonnement dans les bâtiments protégés par des sprinkleurs à moins qu'ils ne soient (a) spécifiquement utilisés pour séparer les zones protégées par des sprinkleurs stockage à réponse rapide de celles protégées par des sprinkleurs hors stockage ou stockage de réponse standard ou (b) recommandés par d'autres sections de cette fiche technique ou (c) recommandés par la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Si des écrans de cantonnement sont recommandés, installer l'écran conformément à la fiche technique 1-10. Les poutres massives, les poutrelles ou autres éléments structurels répondant aux critères mentionnés dans la fiche technique 1-10 peuvent être considérés comme l'équivalent d'un écran de cantonnement. S'assurer que l'écran de cantonnement dépasse d'au moins 0,6 m sous le plafond et placer les sprinkleurs horizontalement par rapport à l'écran de cantonnement d'après les recommandations d'installation contenues dans la section 2.1.3.2.4.2.

#### 2.1.2 Affectation

### 2.1.2.1 Espace sous les sprinkleurs

Conserver un espace minimum de 0,9 m entre le déflecteur d'un sprinkleur et tout combustible se trouvant en dessous.

### 2.1.2.2 Convoyeurs

Installer une protection sprinkleur sous les convoyeurs à bande ou autres convoyeurs non ajourés, sous lesquels existe une construction combustible et/ou une affectation combustible, de la façon suivante :

#### 2.1.2.2.1 Convoyeurs à bande ou similaires

Traiter les convoyeurs à bande et autres convoyeurs non ajourés de la même façon qu'une passerelle pleine et installer une protection sprinkleur conformément à la section 2.1.1.5.2.

#### 2.1.2.2.2 Convoyeurs à rouleaux ajourés ou similaires

Aucun sprinkleur n'est requis sous les convoyeurs ajourés sur au moins 70 % de leur surface ou sous les convoyeurs à rouleaux ajourés sur au moins 50 % de leur surface. Si ces conditions ne peuvent être remplies, traiter les convoyeurs comme des plafonds ajourés et respecter les recommandations de la section 2.1.1.4.

#### 2.1.2.2.3 Arrêt automatique des convoyeurs

Configurer les convoyeurs pour qu'ils s'arrêtent automatiquement en cas de déclenchement des sprinkleurs. Voir la fiche technique 7-11, *Belt Conveyors*, pour obtenir des recommandations supplémentaires relatives à la présence de convoyeurs dans les bâtiments équipés d'une protection sprinkleur.

### 2.1.3 Protection

#### 2.1.3.1 Généralités

##### 2.1.3.1.1 Lieux où les sprinkleurs sont nécessaires

Installer une protection sprinkleur lorsqu'il existe une construction combustible ou une affectation combustible. Se reporter aux fiches techniques spécifiques à l'affectation concernée pour déterminer si des exceptions existent.

Voir la fiche technique 1-12, *Ceilings and Combustible Spaces*, pour obtenir des recommandations sur l'installation de sprinkleurs sous des plafonds ou dans des espaces cachés combustibles.

Installer une protection sprinkleur sous tout objet fixe dont la dimension la plus petite est supérieure à 1,2 m de large et sous lequel se trouve une construction combustible ou une affectation combustible.

Installer une protection contre les risques extérieurs, tels que d'importants transformateurs à huile, des quais de chargement extérieurs et des dépôts, lorsqu'ils sont situés à proximité d'un bâtiment qui est équipé ou requiert une protection sprinkleur. Voir la fiche technique 1-20, *Protection Against Exterior Fire Exposure*, pour obtenir des recommandations supplémentaires.

Les systèmes d'extinction à protection spéciale fixe ne doivent pas être utilisés comme alternative aux sprinkleurs sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

##### 2.1.3.1.2 Applications des sprinkleurs

Les recommandations de cette section se rapportent à l'installation de sprinkleurs hors stockage (voir l'Annexe A, Glossaire, pour connaître la définition d'un sprinkleur hors stockage). Le but de ces recommandations est de garantir que les sprinkleurs se déclenchent rapidement et que l'eau atteint le feu librement et en quantité suffisante en cas d'incendie.

Pour que les sprinkleurs fonctionnent correctement lors d'un incendie, le sprinkleur doit être choisi en fonction du risque d'incendie. Par ailleurs, une bonne installation permet de s'assurer que les sprinkleurs se déclenchent sans délai et qu'une quantité d'eau suffisante atteint le feu.

Au moment de choisir un sprinkleur pour la protection d'un risque donné, voir la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour déterminer les éléments suivants :

- (a) Les types de sprinkleurs pouvant être installés.
- (b) La température nominale de déclenchement recommandée du sprinkleur. Si la température ambiante excède 38 °C, consulter le Tableau 1 pour connaître la température nominale de déclenchement recommandée d'un sprinkleur en fonction de la température ambiante maximum escomptée au niveau du sprinkleur.
- (c) Le facteur K recommandé du sprinkleur, son ITR et son orientation. Consulter le Tableau 2 pour connaître les facteurs K des sprinkleurs agréés FM.
- (d) L'espacement horizontal linéaire minimum et maximum recommandé entre deux sprinkleurs, ainsi que la surface de protection minimum et maximum. Noter que la distance linéaire entre les sprinkleurs est mesurée le long de la pente du toit et non pas projetée au sol.

*Tableau 1. Températures nominales de déclenchement des sprinkleurs en fonction de la température ambiante maximale au niveau du sprinkleur*

Température ambiante maximale au niveau du sprinkleur, (°C)	Température nominale de déclenchement du sprinkleur, (°C)	Classe de température du sprinkleur	Couleur de l'ampoule en verre du sprinkleur
38	55	Ordinaire	Orange
38	70	Ordinaire	Rouge
66	80	Ordinaire	Jaune
66	100	Intermédiaire	Vert
107	140	Elevée	Bleu
149	175	Très élevée	Mauve
191	220	Très très élevée	Noir
246	275	Ultra-élevée	Noir
329	345	Ultra-élevée	Noir

Dans plusieurs pays, l'étrier du sprinkleur est peint en utilisant un code de couleur représentant la classe de température du sprinkleur. Consulter le code du pays pour déterminer la classe de température du sprinkleur en fonction de la couleur de son étrier.

Tableau 2. Facteurs K nominaux des sprinkleurs hors stockage agréés FM

Valeurs nominales de facteurs K, L/min/(bar) $\frac{1}{2}$	Plage des facteurs K, gpm/(psi) $\frac{1}{2}$	Plage des facteurs K, L/min/(bar) $\frac{1}{2}$	Dimension nominale du filetage de la canalisation, (mm)
40	2,6 – 2,9	38 – 42	15 ou 20
80	5,3 – 5,8	76 – 84	15 ou 20
115	7,4 – 8,2	107 – 118	15 ou 20
160	11,0 – 11,5	159 – 166	15 ou 20*
200	13,5 – 14,5	195 – 209	20
240	16,0 – 17,6	231 – 254	20
280	18,6 – 20,6	269 – 297	25
320	21,3 – 23,5	307 – 339	25
360	23,9 – 26,5	344 – 382	25

\* L'utilisation de sprinkleurs K160 filetés NPT 15 mm est acceptable uniquement lorsqu'ils sont considérés comme une solution de remplacement aux sprinkleurs existants K115 ou de dimensions plus petites.

#### 2.1.3.1.3 Utilisation de différents types de sprinkleurs

Ne pas mélanger les types de sprinkleurs suivants au sein d'un réseau sprinkleur protégeant une même zone, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée :

- (a) Les sprinkleurs stockage, hors stockage et de protection spéciale
- (b) Les sprinkleurs ayant différents facteurs K
- (c) Les sprinkleurs ayant différentes orientations
- (d) Les sprinkleurs ayant différentes températures nominales de déclenchement
- (e) Les sprinkleurs ayant un ITR nominal différent
- (f) Les sprinkleurs ayant différentes exigences d'espacement linéaire et/ou de surface de protection (ex. sprinkleurs à couverture étendue et sprinkleurs à couverture standard)

**Exception n° 1 :** Installer ponctuellement des sprinkleurs ayant une température nominale plus élevée selon la température ambiante (près des sorties de chauffage par exemple). S'assurer que les sprinkleurs à température élevée sont de même marque, modèle, type, facteur K, ITR et orientation que les sprinkleurs à température plus faible.

**Exception n° 2 :** Un sprinkleur debout peut remplacer un sprinkleur pendant qui est obstrué, à condition que son facteur K, sa température nominale de déclenchement, son ITR nominal et l'espacement recommandé soient identiques à ceux du sprinkleur pendant. Il devra être également adapté au risque à protéger.

**Exception n° 3 :** Les sprinkleurs installés sous des plafonds bas ne sont pas considérés comme étant « sur le même réseau ». Consulter les recommandations de la section 2.1.1.4 si le plafond bas est ajouré ou la section 2.1.1.5 si le plafond bas est plein.

**Exception n° 4 :** Lorsque deux zones adjacentes sont protégées pour des types de risques différents et ne sont pas séparées par un mur ou un écran de cantonnement, étendre le réseau sprinkleur de la zone où le risque est le plus élevé de 6 m minimum dans toutes les directions au-delà du périmètre de cette zone.

#### 2.1.3.1.4 Cols de cygne pour sprinkleurs

Lorsque l'alimentation en eau de sprinkleurs en position pendante (K160) provient d'une source d'eau naturelle, d'un étang ou de réservoirs ouverts, les sprinkleurs doivent être équipés de cols de cygne. La dimension du col de cygne peut être égale à celle de l'antenne qui alimente le col de cygne ou à celle d'une canalisation plus petite, mais ne doit pas être inférieure à 25 mm.

Exception n° 1 : Les cols de cygne ne sont pas nécessaires sur les réseaux sprinkleur équipés d'un filtre agréé FM.

Exception n° 2 : Les cols de cygne ne sont pas nécessaires sur les réseaux déluge.

Exception n° 3 : Les cols de cygne ne sont pas nécessaires lorsque des sprinkleurs à chandelle sèche pendants sont utilisés.

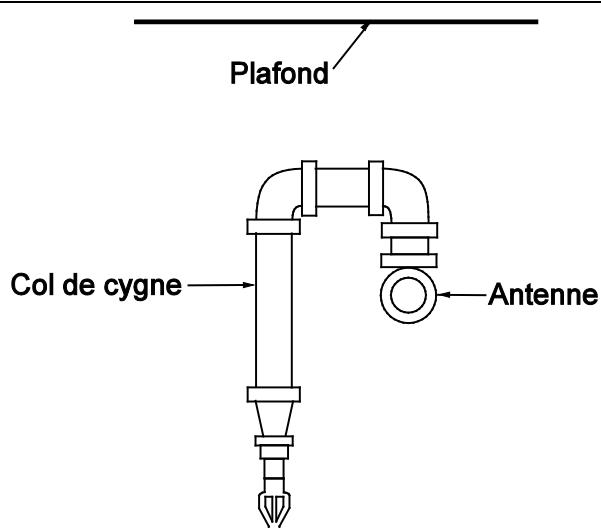


Fig. 2. Cols de cygne pour les sprinkleurs hors stockage.

#### 2.1.3.1.5 Protection des sprinkleurs contre les chocs

Installer une protection pour les sprinkleurs exposés à des chocs mécaniques. S'assurer que la protection ne diminue pas les performances du sprinkleur.

#### 2.1.3.1.6 Sprinkleurs ayant un facteur K inférieur à 40

Installer un filtre agréé FM en amont des sprinkleurs dont le facteur K est inférieur à 40.

#### 2.1.3.1.7 Sprinkleurs de rechange

Conserver sur site des sprinkleurs de rechange pour chaque type de sprinkleur installé, ainsi que l'équipement requis pour leur installation. Calculer le nombre minimum de sprinkleurs de rechange requis pour chaque type de sprinkleur en fonction de la plus grande surface impliquée.

Exemple : Une installation est équipée de deux types de sprinkleurs : un sprinkleur hors stockage pour la zone de fabrication et un sprinkleur stockage pour l'entrepôt. La plus grande surface impliquée du réseau sprinkleur pour la zone de fabrication comprend 25 sprinkleurs et celle de l'entrepôt en comprend 15. La réserve de sprinkleurs de rechange devra donc être composée de 25 sprinkleurs hors stockage et de 15 sprinkleurs stockage.

#### 2.1.3.2 Sprinkleurs hors stockage debout et pendants ; excluant les sprinkleurs muraux

##### 2.1.3.2.1 Généralités

Consulter la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou le *Guide des produits agréés FM* pour garantir que le sprinkleur utilisé est adapté au type de plafond (avec ou sans obstructions).

Installer les sprinkleurs hors stockage debout de façon à ce que leur étrier soit parallèle à l'antenne.

Installer les sprinkleurs hors stockage debout et pendants de façon à ce que leur déflecteur soit parallèle au sol.

Exception : Le déflecteur du sprinkleur peut être installé parallèlement au plafond si la pente de toiture est de 5° ou moins.

### 2.1.3.2.2 Espacement linéaire et surface de protection des sprinkleurs hors stockage

Installer les sprinkleurs hors stockage debout et pendants sous les plafonds sans obstructions, conformément aux recommandations d'espacement linéaire et de surface de protection minimum et maximum indiquées dans les Tableaux 3, 4 ou 5, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Installer les sprinkleurs hors stockage debout et pendants sous les plafonds avec obstructions, conformément aux recommandations d'espacement linéaire et de surface de protection minimum et maximum indiquées dans les Tableaux 3, 4 ou 5 ainsi que celles de la section 2.1.3.2.4.2 de ce document, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Consulter les fiches techniques relatives aux affectations concernées pour les définitions des catégories de risques 1, 2 et 3 et pour déterminer la catégorie de risque applicable à la zone à protéger.

*Tableau 3. Espacement des sprinkleurs hors stockage en position debout et pendante au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 1*

Hauteur du plafond, (m)	Type de plafond	Facteur K	Orientation	Réponse	Espacement linéaire, (m)		Surface de protection, (m <sup>2</sup> )	
					Min.	Max.	Min.	Max.
Jusqu'à 9,0	Non obstrué incombustible, Obstrué incombustible ou, Non obstrué combustible	80, 115 ou 160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,1	4,5	6,5	21,0
		200, 240, 280, 320 ou 360	Pendant ou debout	Rapide	2,1	4,5	6,0	21,0
			Pendant	Standard	2,1	4,5	6,0	21,0
			Debout	Standard	2,1	4,5	6,5	21,0
		*80EC, 115EC, 160EC ou 200EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	6,0	9,0	36,0
		*360EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0
	Obstrué combustible	80, 115, 160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,1	4,5	6,5	15,5
		200, 240, 280, 320 ou 360	Pendant ou debout	Rapide	2,1	4,5	6,0	15,5
			Pendant	Standard	2,1	4,5	6,0	15,5
			Debout	Standard	2,1	4,5	6,5	15,5
		*80EC, 115EC, 160EC ou 200EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	6,0	9,0	36,0
		*360EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0
Plus de 9,0	Non obstrué incombustible	115, 160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,4	3,6	7,5	11,0
		200, 240, 280, 320 ou 360	Pendant ou debout	Rapide	2,4	3,6	6,0	11,0
			Pendant ou debout	Standard	2,4	3,6	7,5	11,0
		*360EC	Debout ou pendant	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0

\*S'applique lorsque des sprinkleurs à couverture étendue sont compatibles avec la présence d'une construction comportant des obstructions. De telles constructions peuvent nécessiter l'installation de sprinkleurs dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions.

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 21

*Tableau 4. Espacement des sprinkleurs hors stockage en position debout et pendante au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 2*

Hauteur du plafond, (m)	Facteur K	Orientation	Réponse	Espacement linéaire, (m)		Surface de protection, (m <sup>2</sup> )	
				Min.	Max.	Min.	Max.
Jusqu'à 9,0	80, 115 ou 160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,1	3,6	6,5	12,0
	200, 240, 280, 320 ou 360	Pendant ou debout	Rapide	2,1	3,6	6,0	12,0
		Pendant	Standard	2,1	3,6	6,0	12,0
		Debout	Standard	2,1	3,6	6,5	12,0
	*160EC ou 200EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	6,0	9,0	36,0
	*360EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0
Plus de 9,0	160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,4	3,0	7,5	9,0
	200, 240, 280, 320 ou 360	Pendant ou debout	Rapide	2,4	3,0	6,0	9,0
		Pendant ou debout	Standard	2,4	3,0	7,5	9,0
	*360EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0

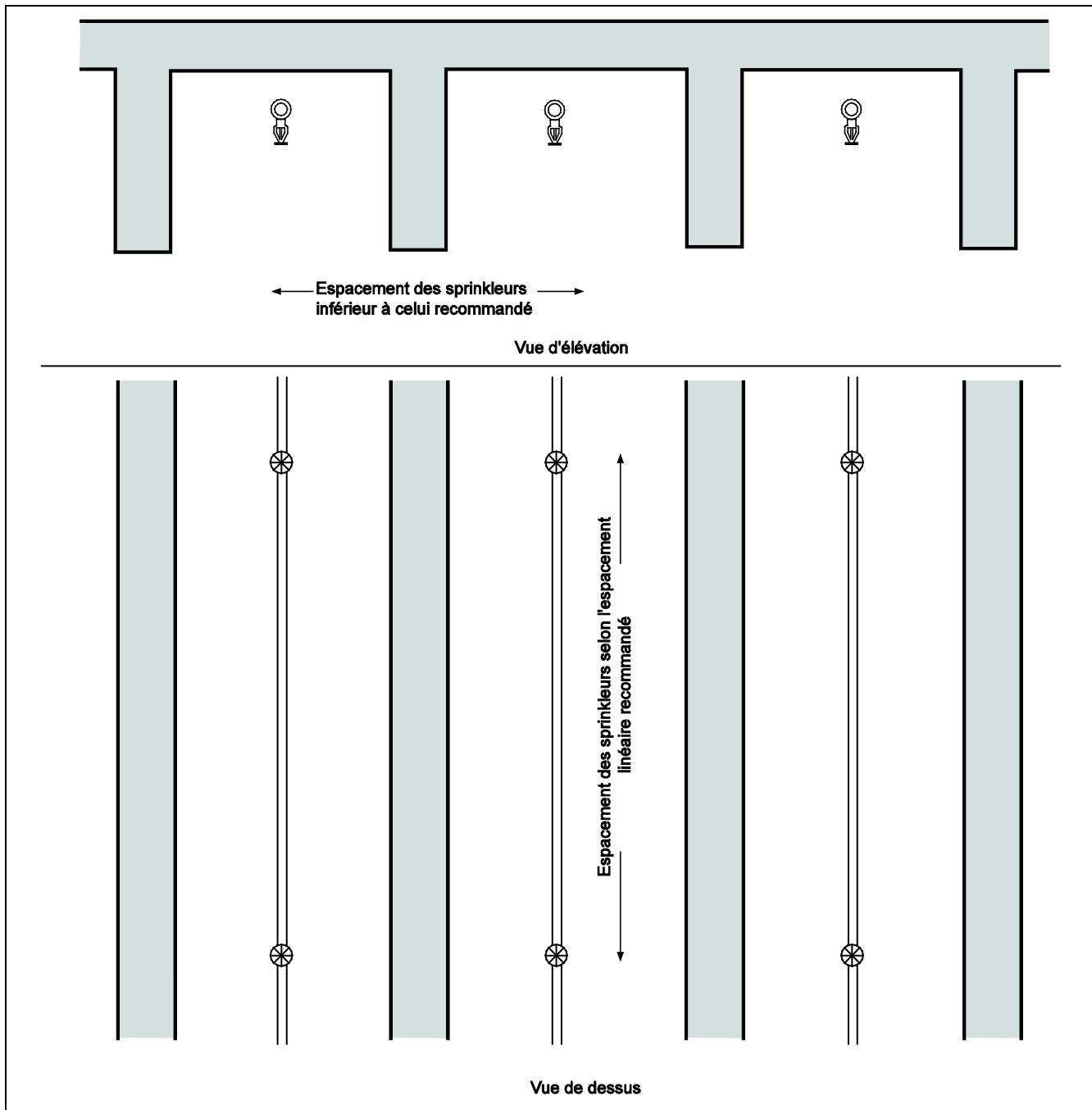
\*S'applique lorsque des sprinkleurs à couverture étendue sont compatibles avec la présence d'une construction comportant des obstructions. De telles constructions peuvent nécessiter l'installation de sprinkleurs dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions.

*Tableau 5. Espacement des sprinkleurs hors stockage en position debout et pendante au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 3*

Hauteur du plafond, (m)	Facteur K	Orientation	Réponse	Espacement linéaire, (m)		Surface de protection, (m <sup>2</sup> )	
				Min.	Max.	Min.	Max.
Jusqu'à 9,0	80, 115, 160	Pendant ou debout	Standard ou rapide	2,4	3,6	7,5	11,0
	200, 240, 280, 320, 360	Pendant ou debout	Rapide	2,4	3,6	6,0	11,0
		Pendant	Standard	2,4	3,6	6,0	11,0
		Debout	Standard	2,4	3,6	7,5	11,0
	*160EC	Debout ou pendant	Rapide	3,0	4,8	9,0	25
	*200EC	Debout ou pendant	Rapide	3,0	6,0	9,0	36,0
Plus de 9,0	*360EC	Debout ou pendant	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0
	160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,4	3,0	7,5	9,0
	200, 240, 280, 320, 360	Pendant ou debout	Rapide	2,4	3,0	6,0	9,0
		Pendant ou debout	Standard	2,4	3,0	7,5	9,0
	*360EC	Debout ou pendant	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0

\*S'applique lorsque des sprinkleurs à couverture étendue sont compatibles avec la présence d'une construction comportant des obstructions. Il peut être nécessaire d'installer des sprinkleurs dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions.

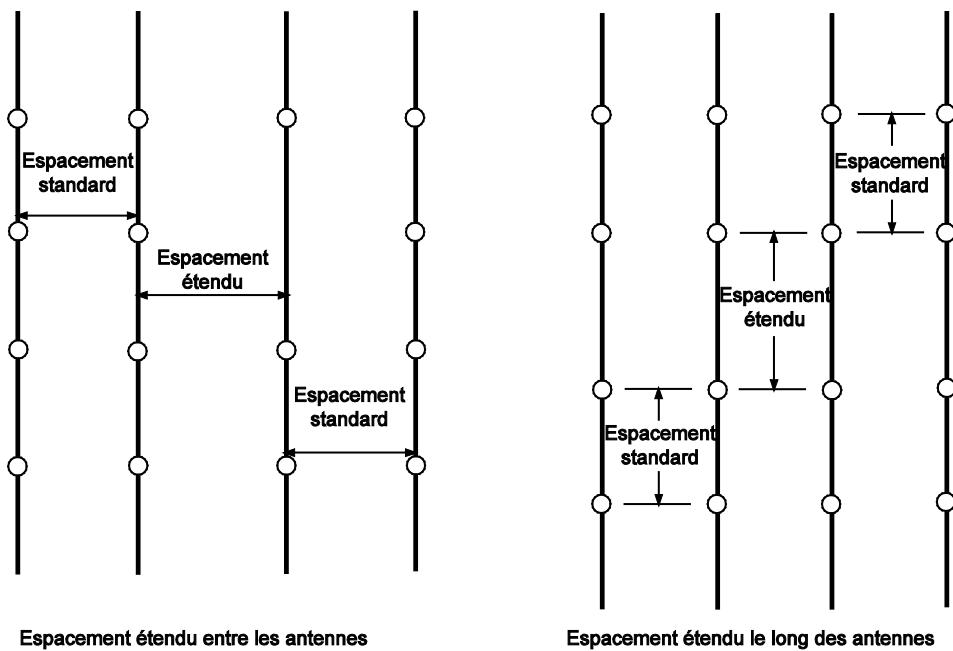
Exception : Lorsque des sprinkleurs sont installés dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions, les recommandations d'espacement linéaire et de surface de protection minimum indiquées dans les tableaux 3, 4 et 5 ne s'appliquent pas aux sprinkleurs situés dans les travées adjacentes. Voir la Figure 3 pour le schéma de cette configuration.



*Fig. 3. Espace ment des sprinkleurs hors stockage lorsqu'ils sont installés dans chaque travée formée par des éléments de structure pleins.*

L'espace ment linéaire et la surface de protection maximum d'un sprinkleur hors stockage peuvent être augmentés de 0,3 m et de 2 m<sup>2</sup> respectivement afin d'éviter l'obstruction de l'écoulement en eau du sprinkleur comme indiqué dans la section 2.1.3.2.5.

Noter que l'augmentation de l'espace ment des sprinkleurs hors stockage s'applique uniquement à un maximum de deux sprinkleurs adjacents sur la même antenne ou à deux antennes adjacentes. Voir la Figure 4 pour le schéma de cette configuration.



*Fig. 4. Augmentation maximum de l'espacement linéaire et de la surface de protection pour les sprinkleurs hors stockage afin d'éviter l'obstruction de l'écoulement en eau des sprinkleurs.*

#### 2.1.3.2.3 Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs hors stockage

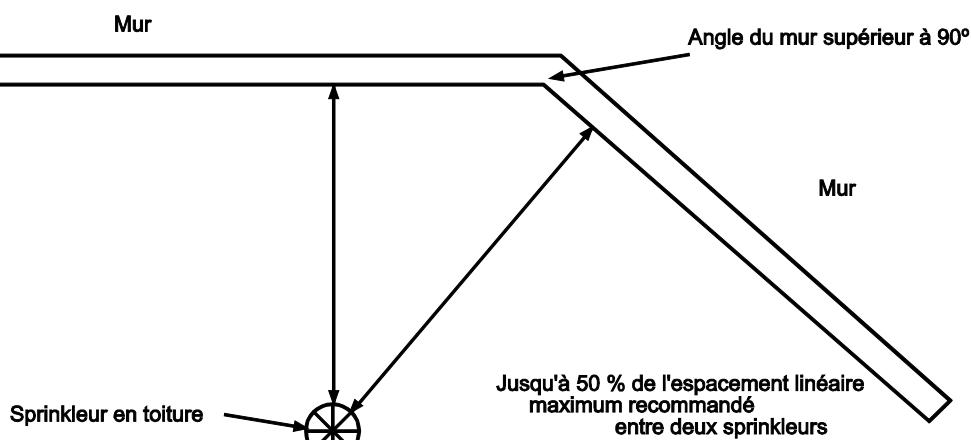
Installer les sprinkleurs hors stockage en position pendante et debout par rapport aux murs, en prenant les mesures perpendiculairement par rapport au mur, comme suit :

Distance horizontale minimum : 100 mm

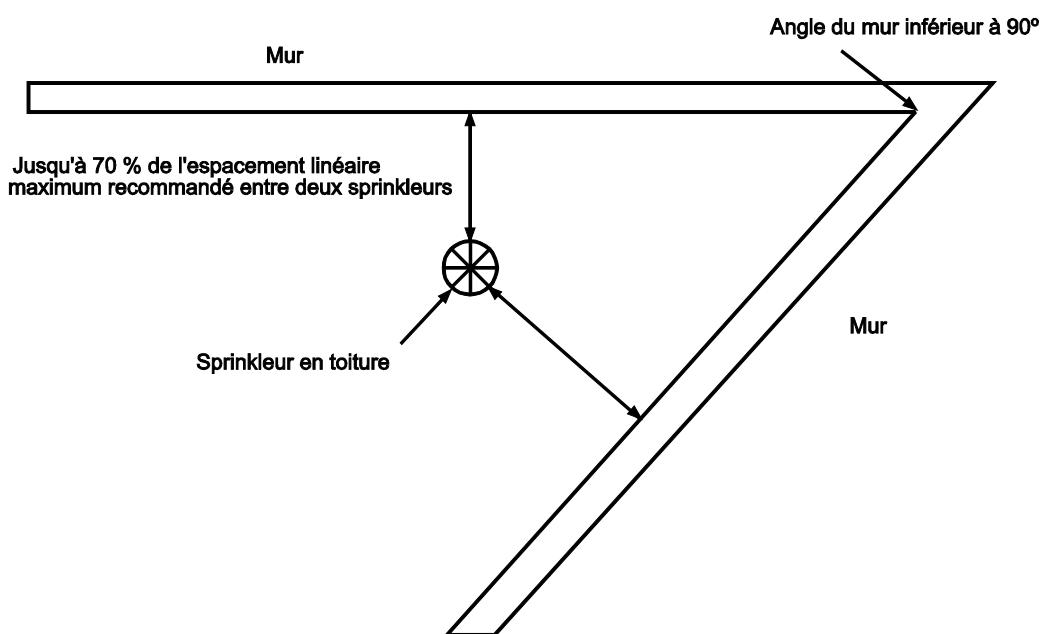
Distance horizontale maximum sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou le *Guide des produits agréés FM*.

- (a) Angle du mur supérieur à 90° : 50 % de l'espacement linéaire maximum recommandé du sprinkleur comme indiqué dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.
- (b) Angle du mur inférieur ou égal à 90° : 70 % de l'espacement linéaire maximum recommandé du sprinkleur comme indiqué dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Voir la Figure 5 pour obtenir une représentation des angles de mur indiqués ci-dessus.



Vue de dessus - distance horizontale des murs créant un angle supérieur à 90°



Vue de dessus - distance horizontale des murs créant un angle inférieur à 90°

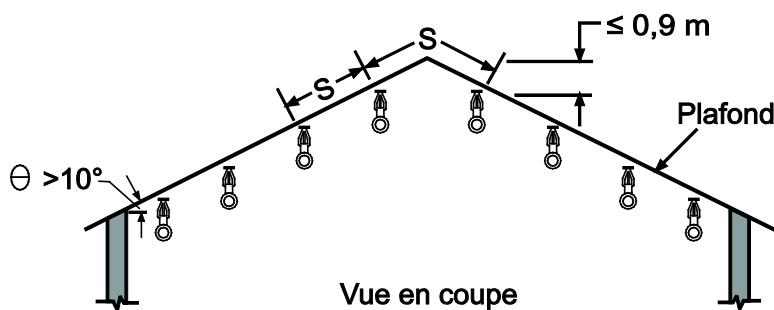
Fig. 5. Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs hors stockage.

#### 2.1.3.2.4 Distance verticale entre le plafond et les sprinkleurs hors stockage

La distance verticale est mesurée perpendiculairement au sol, entre l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur et la sous-face supérieure du plafond. Cette distance peut être mesurée à partir de la sous-face inférieure du plafond lorsque celle-ci est plate, lisse et que sa largeur est au minimum égale à deux fois la distance verticale entre la sous face inférieure et supérieure du plafond, sans être toutefois inférieure à 75 mm. Par ailleurs, ces sections de plafond ne doivent pas être espacées d'une distance horizontale (espace libre) de plus de 75 mm.

Installer les sprinkleurs hors stockage debout et pendants sous les plafonds conformément à la section 2.1.3.2.4.1 pour les plafonds sans obstructions et à la section 2.1.3.2.4.2 pour les plafonds avec obstructions. Si la pente de toiture excède 10°, outre les recommandations suivantes, s'assurer que les sprinkleurs se situent à l'intérieur d'un plan vertical de 0,9 m maximum du faîte.

Consulter la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou le Guide des produits agréés FM pour garantir que le sprinkleur utilisé est adapté au type de plafond (avec ou sans obstructions).



*Fig. 6. Emplacement des sprinkleurs hors stockage si la pente de toiture excède 10°.*

#### 2.1.3.2.4.1 Plafonds sans obstructions

Installer les sprinkleurs hors stockage debout et pendants sous les plafonds sans obstructions de façon à ce que l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur soit placé à une distance verticale comprise entre 25 et 300 mm sous la sous-face du plafond. S'assurer que l'emplacement du déflecteur du sprinkleur répond aux recommandations pour les obstructions de la section 2.1.3.2.5.1.

Exception à la distance verticale minimum : La distance verticale minimum de 25 mm peut être ignorée lors de l'installation de sprinkleurs encastrés, semi-encastrés ou cachés agréés FM, qui sont recommandés pour le risque à protéger.

#### 2.1.3.2.4.2 Plafonds avec obstructions

Installer les sprinkleurs hors stockage debout et pendants sous les plafonds comportant des obstructions de façon à ce que l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur soit placé à une distance verticale comprise entre 25 et 300 mm sous la sous-face du plafond.

Exception à la distance verticale minimum : La distance verticale minimum de 25 mm peut être ignorée lors de l'installation de sprinkleurs encastrés, semi-encastrés ou cachés agréés FM, qui sont recommandés pour le risque à protéger.

Exception à l'installation de sprinkleurs dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions (à l'exception des sprinkleurs hors stockage à couverture étendue) : Les sprinkleurs hors stockage ne sont pas nécessaires dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions et peuvent avoir une surface de protection maximum recommandée de 12 m<sup>2</sup> lorsque les critères suivants sont respectés :

- (a) Des éléments de structure pleins incombustibles s'étendent jusqu'à 525 mm au-delà de la sous-face du plafond, ou
  - (b) Des éléments de structure pleins combustibles s'étendent jusqu'à 525 mm au-delà de la sous-face du plafond et forment des travées n'excédant pas une surface de 28 m<sup>2</sup>, ou
  - (c) Les âmes des constructions en T en béton sont espacées de 2,3 m maximum entre axes et s'étendent jusqu'à 525 mm au-delà de la sous-face du plafond, ou
  - (d) Des éléments de structure pleins incombustibles (y compris les tés en béton) se prolongent au-delà de 525 mm de la sous-face du plafond. Pour que cette exception s'applique, l'élément thermosensible du sprinkleur ne peut pas être situé à plus de 550 mm sous la sous-face du plafond. Il convient également de respecter les recommandations concernant les obstructions de la section 2.1.3.2.5.1.
- Voir la Figure 7 pour le schéma de cette configuration.

Pour les exceptions (a) et (c), placer l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur sur un plan horizontal à 150 mm maximum verticalement sous la sous-face des éléments de structure pleins ou des systèmes en T en béton et à 550 mm maximum sous la sous-face du plafond. Voir la Figure 7 pour le schéma de cette configuration.

Pour l'exception (b), placer l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur à moins de 25 mm, directement sous la sous-face des éléments de structure pleins. Voir la Figure 7 pour le schéma de cette configuration.

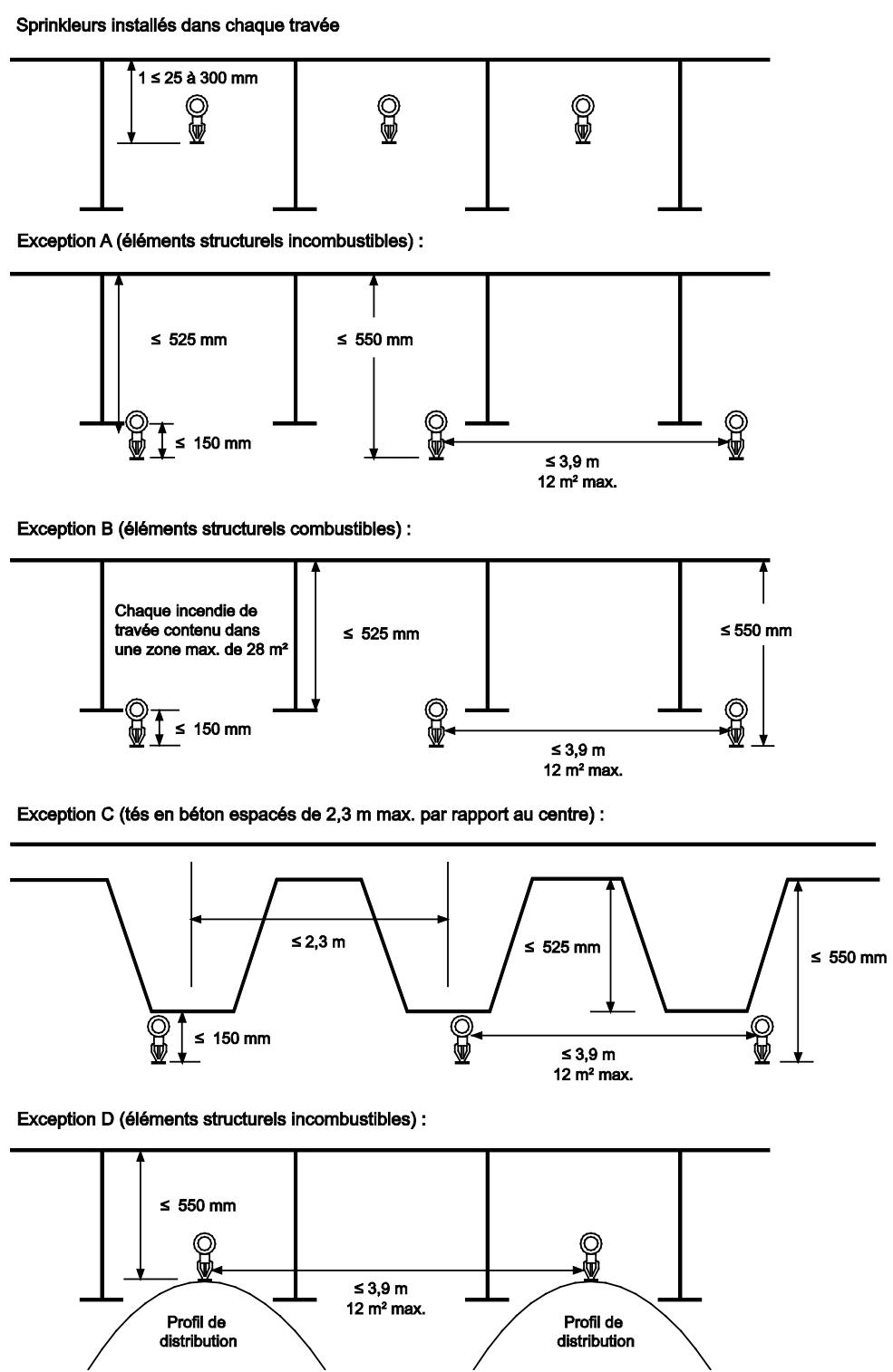


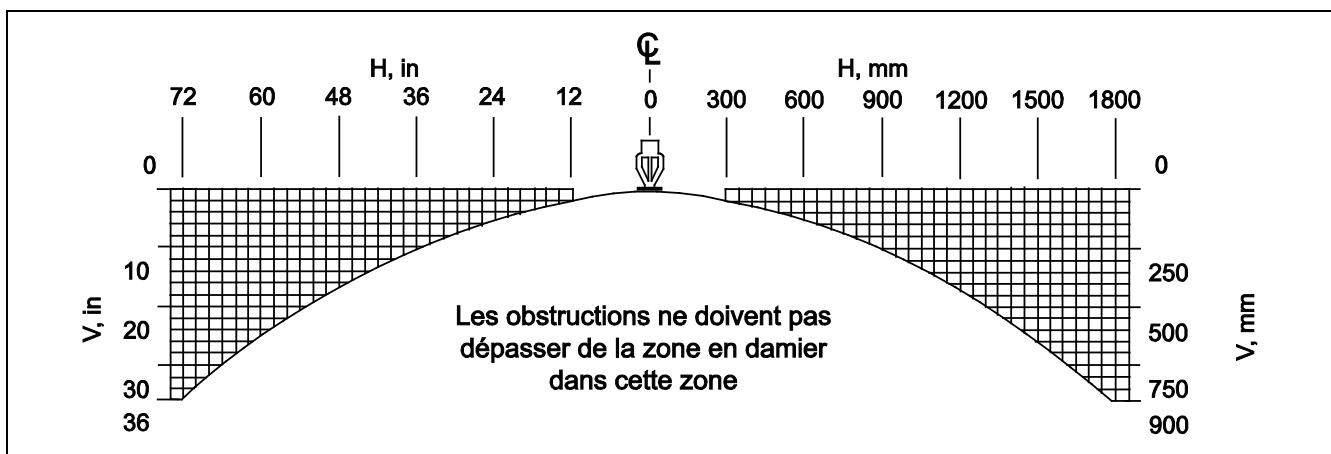
Fig. 7. Emplacement des sprinkleurs hors stockage sous un plafond comportant des obstacles.

### 2.1.3.2.5 Obstructions au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage pendants et debout

Installer les sprinkleurs hors stockage conformément aux recommandations des sections 2.1.3.2.5.1 et 2.1.3.2.5.2 pour garantir que l'écoulement de l'eau du sprinkleur n'est pas obstrué de façon significative.

#### 2.1.3.2.5.1 Obstruction au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage pendants et debout

Outre les recommandations des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4, installer les sprinkleurs hors stockage pendants et debout à espacement standard conformément à la Figure 8 et au Tableau 6 afin d'éviter que le profil de distribution du sprinkleur ne soit obstrué par un objet situé en toiture ou à proximité. S'assurer que les objets situés à une distance horizontale inférieure à 300 mm du sprinkleur se trouvent au-dessus du plan horizontal du déflecteur du sprinkleur.

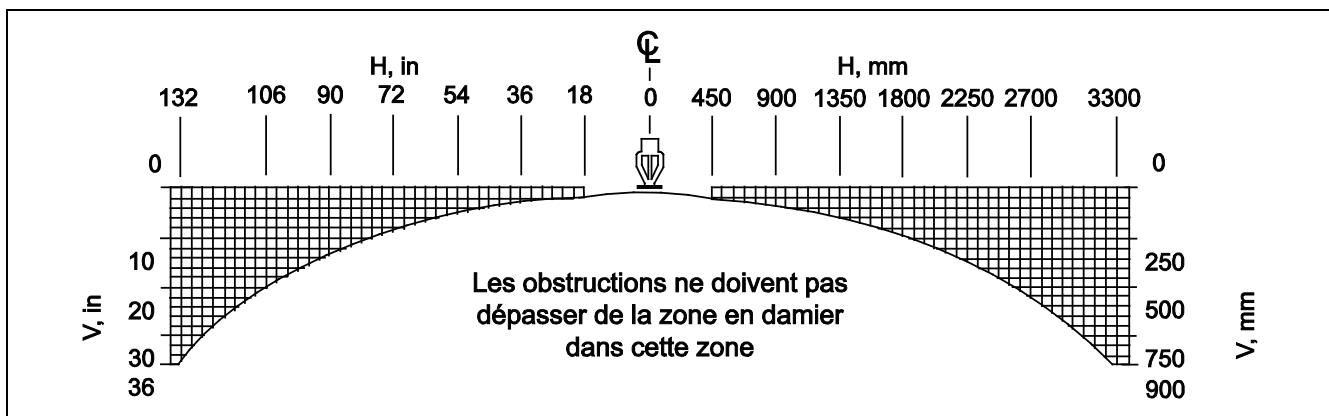


*Fig. 8. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage pendants et debout (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue).*

*Tableau 6. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs hors stockage (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue)*

Distance verticale maximum entre les objets en toiture sous le déflecteur du sprinkleur ; (mm)	Distance horizontale minimum entre les objets en toiture et le sprinkleur ; (mm)
50	300
100	500
150	700
200	800
300	1000
500	1300
900	1800

Outre les recommandations des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4, installer les sprinkleurs hors stockage pendants et debout à couverture étendue conformément à la Figure 9 et au Tableau 7 afin d'éviter que le profil de distribution du sprinkleur ne soit obstrué par un objet situé en toiture ou à proximité. S'assurer que les objets situés à une distance horizontale inférieure à 450 mm du sprinkleur se trouvent au-dessus du plan horizontal du déflecteur du sprinkleur.



*Fig. 9. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage pendant et debout à couverture étendue.*

*Tableau 7. Distance horizontale minimum des objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs hors stockage à couverture étendue*

Distance verticale maximum entre les objets en toiture et le déflecteur du sprinkleur ; (mm)	Distance horizontale minimum entre les objets en toiture et les sprinkleurs ; (mm)
50	450
100	1200
150	1500
200	1800
300	2100
500	2700
900	3300

Un objet situé en toiture ou à proximité se trouvant entièrement à l'intérieur de la zone en damier des Figures 8 ou 9 n'est pas considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur.

Un objet situé en toiture ou à proximité qui s'étend vers le bas dans la zone située sous le motif en damier, indiquée sur les Figures 8 ou 9, est considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur, sauf dans les cas suivants :

- (a) L'objet situé en toiture ou à proximité est un élément de structure ou similaire ajouré à au moins 70 %.
- (b) La dimension la plus petite de l'objet situé en toiture ou à proximité n'excède pas 75 mm et une distance de 300 mm minimum le sépare des autres objets.

Réduire les obstructions en utilisant l'une des deux méthodes suivantes :

- (a) Déplacer le sprinkleur qui est obstrué afin qu'il respecte les distances horizontales et verticales recommandées dans les Figures 8 ou 9, tout en respectant les recommandations d'installation des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4.
- (b) Installer les sprinkleurs des deux côtés de l'obstruction à des distances horizontales égales, soit 300 mm minimum, comme le montre la Figure 10.

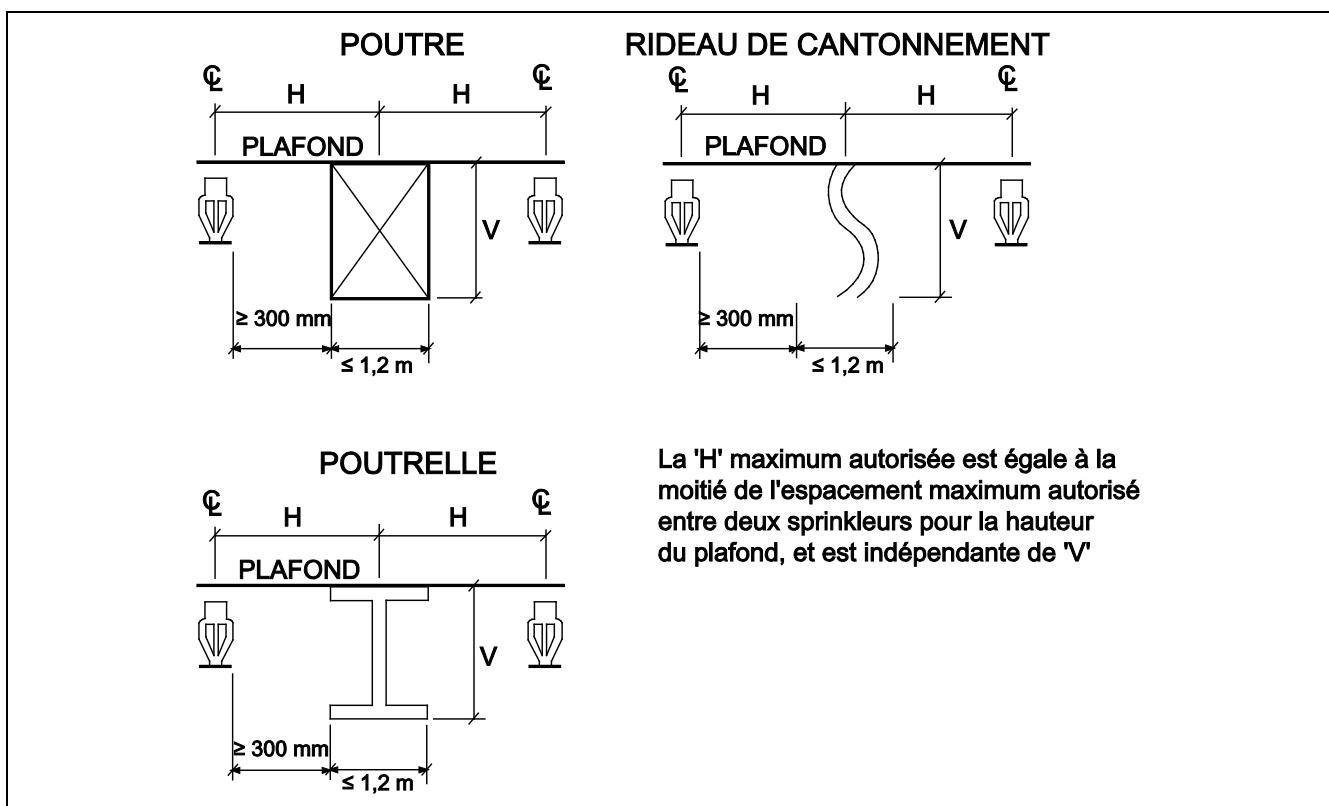


Fig. 10. Sprinkleurs supplémentaires installés pour réduire l'obstruction au profil de distribution par des objets pleins en toiture.

Si la largeur de l'obstruction est supérieure à 1,2 m mais inférieure à 3,0 m, installer une ligne unique de sprinkleurs hors stockage, centrée sous l'obstruction, selon un espacement linéaire n'excédant pas l'espacement maximum recommandé pour le sprinkleur utilisé.

Si la largeur de l'obstruction est supérieure à 3,0 m, considérer la sous-face de l'obstruction comme un plafond et installer des sprinkleurs en toiture pour cette zone conformément aux recommandations des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4.

Dans les deux cas mentionnés ci-dessus, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, alimenter les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction selon un espacement linéaire maximum de 3,9 m et une surface de protection maximum de 12 m<sup>2</sup> en utilisant la même antenne que celle installée en toiture.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction comme indiqué ci-dessus.

## 2.1.3.2.5.2 Obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs hors stockage pendants et debout

Outre les recommandations des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4 et de la section 2.1.3.2.5.1, installer les mêmes sprinkleurs qu'en toiture sous tous les objets individuels (voir Annexe A, *Glossaire*, pour connaître la définition d'un « objet individuel ») d'une largeur de 1,2 m ou plus, se situant à au moins 1,5 m au-dessus du sol, de l'une des façons suivantes :

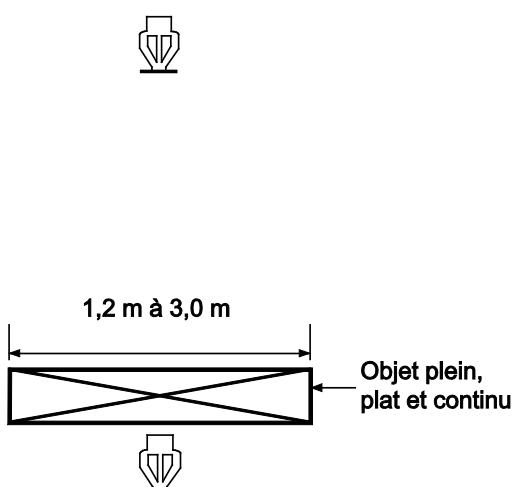
- (a) Pour les objets pleins, plats et continus dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, installer une ligne unique de sprinkleurs en toiture, centrée sous l'objet, selon un espacement linéaire n'excédant pas l'espacement maximum recommandé pour le sprinkleur utilisé. Voir la Figure 11 pour le schéma de cette configuration.

- (b) Pour les objets pleins, plats et continus dont la largeur est supérieure à 3,0 m, considérer la sous-face de l'objet comme un plafond et installer des sprinkleurs en toiture pour cette zone conformément aux recommandations des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4.
- (c) Pour les objets non pleins, non plats et non continus, installer une barrière pleine, plate et continue sous l'objet égale à la largeur de l'objet et installer des sprinkleurs comme recommandé dans les options (a) ou (b), en fonction de la largeur de l'objet. Voir la Figure 12 pour le schéma de cette configuration.
- (d) Une alternative à l'option (c) serait d'installer des sprinkleurs en toiture à réponse rapide sous l'objet selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de 1,5 m<sup>2</sup> maximum. Voir la Figure 13 pour le schéma de cette configuration.

Avec l'option (d), il est inutile d'installer une barrière pleine, plate et continue sous l'objet faisant obstruction.

Pour les options (a) à (d), sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, alimenter les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction selon un espacement linéaire maximum de 3,9 m et une surface de protection maximum de 12 m<sup>2</sup> en utilisant la même antenne que celle installée en toiture.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction comme indiqué ci-dessus.



Affectation hors stockage

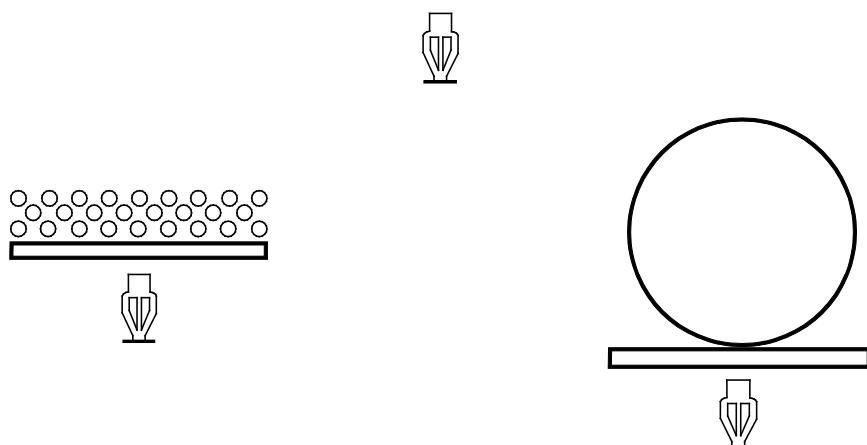
Fig. 11. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions pleines, plates et continues d'une largeur comprise entre 1,2 m et 3,0 m.

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

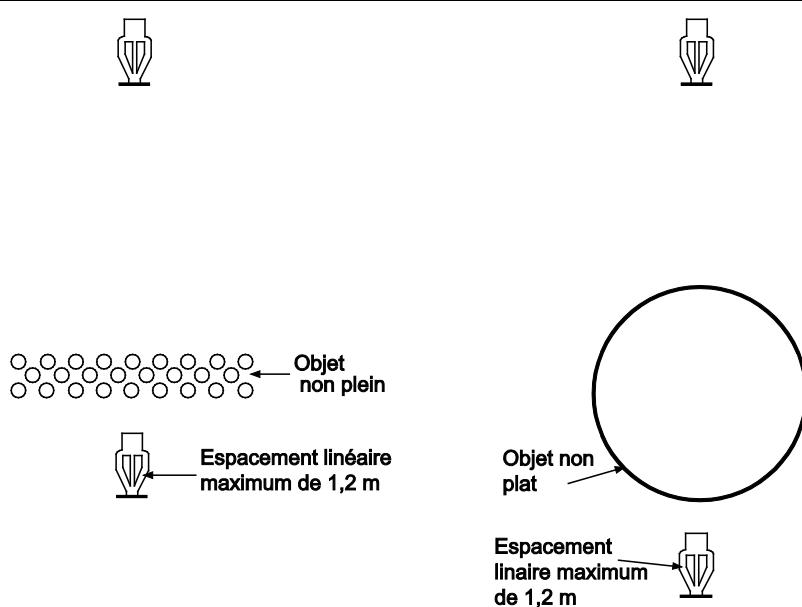
Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 31



Affectation hors stockage

Fig. 12. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstacles non pleins, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, en présence d'une barrière pleine, plate et continue.



Affectation hors stockage

Affectation hors stockage

Fig. 13. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstacles non pleins, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, en présence d'une barrière pleine, plate et continue.

### 2.1.3.3 Sprinkleurs hors stockage muraux

#### 2.1.3.3.1 Généralités

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, installer des sprinkleurs hors stockage muraux le long d'un mur, linteau ou objet structurel similaire et à proximité d'un plafond plat lisse et plein.

Installer les sprinkleurs hors stockage muraux uniquement sous un plafond plat et lisse. Installer les sprinkleurs de façon à ce que les déflecteurs soient parallèles au plafond.

#### 2.1.3.3.2 Espacement linéaire et surface de protection des sprinkleurs hors stockage

Installer les sprinkleurs hors stockage debout et pendants sous les plafonds sans obstructions conformément aux recommandations d'espacement linéaire et de surface de protection minimum et maximum indiquées dans les Tableaux 8, 9 ou 5, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

*Tableau 8. Espacement des sprinkleurs hors stockage muraux au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 1*

Hauteur du plafond, (m)	Type de mur/plafond	Facteur K	Réponse	Espacement linéaire				Surface de protection	
				Le long du mur		A distance du mur			
				Min, (m)	Max, (m)	Min, (m)	Max, (m)	Min, (m <sup>2</sup> )	Max, (m <sup>2</sup> )
Jusqu'à 10,5	Plafond plat, lisse, sans obstructions avec finition incombustible	80	Rapide ou standard	1,8	4,2	1,8	4,2	6,5	18,0
		80EC	Rapide	3,0	4,8	3,0	6,0	9,3	30,0
		115EC	Rapide	3,0	4,8	3,0	7,2	9,3	35,5
		*200EC	Rapide	2,4	4,2	2,4	3,8	6,0	16,0
	Plafond plat, lisse, sans obstructions avec finition combustible	80	Rapide ou standard	1,8	4,2	1,8	3,6	6,5	11,0
		80EC	Rapide	3,0	4,8	3,0	6,0	9,3	30,0
		115EC	Rapide	3,0	4,8	3,0	7,2	9,3	35,5
		*200EC	Rapide	2,4	4,2	2,4	3,8	6,0	16,0

*Tableau 9. Espacement des sprinkleurs hors stockage muraux au niveau de la toiture pour les risques de catégorie n° 2*

Hauteur du plafond, (m)	Type de mur/plafond	Facteur K	Réponse	Espacement linéaire				Surface de protection	
				Le long du mur		A distance du mur			
				Min, (m)	Max, (m)	Min, (m)	Max, (m)	Min, (m <sup>2</sup> )	Max, (m <sup>2</sup> )
Jusqu'à 9,6	Plafond plat, lisse, sans obstructions	*200EC	Rapide	2,4	4,2	2,4	3,8	6,0	16,0
Jusqu'à 10,5	Plafond plat, lisse, sans obstructions avec finition incombustible	80	Rapide ou standard	1,8	3,0	1,8	3,0	6,5	9,3
	Plafond plat, lisse, sans obstructions avec finition combustible	80	Rapide ou standard	1,8	3,0	1,8	3,0	6,5	7,5

### 2.1.3.3.3 Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs hors stockage muraux

#### 2.1.3.3.3.1 Distance horizontale entre les murs de fixation et les sprinkleurs hors stockage muraux

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou dans le *Guide des produits agréés FM*, installer l'axe de l'élément thermosensible des sprinkleurs hors stockage muraux à une distance horizontale maximum de 150 mm par rapport au mur sur lequel le sprinkleur est installé.

Exception : Installer l'axe de l'élément thermosensible des sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue à une distance horizontale comprise entre 20 mm et 40 mm du mur de fixation.

#### 2.1.3.3.3.2 Distance horizontale entre les murs d'extrémité et les sprinkleurs hors stockage muraux

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou dans le *Guide des produits agréés FM*, installer l'axe de l'élément thermosensible des sprinkleurs hors stockage muraux à 100 mm minimum et à 50 % maximum de l'espacement linéaire maximum recommandé du sprinkleur (comme indiqué dans la fiche technique spécifique de l'affectation concernée) de tout mur formant un angle autre que 180° avec le mur de fixation.

#### 2.1.3.3.4 Distance verticale entre le plafond et les sprinkleurs hors stockage muraux

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou dans le *Guide des produits agréés FM*, installer l'axe de l'élément thermosensible des sprinkleurs hors stockage muraux sous un plafond de la façon suivante :

Distance verticale minimum : 100 mm

Distance verticale maximum :

- Sprinkleur mural vertical : 150 mm
- Sprinkleur mural horizontal : 300 mm sous un plafond combustible ou 450 mm sous un plafond incombustible

(Voir la section 2.1.3.2.4 pour savoir comment la distance verticale est mesurée entre le plafond et le sprinkleur.)

Les sprinkleurs hors stockage muraux peuvent être installés le long de murs verticaux non continus, tels que des linteaux et des sous-faces, à condition que les critères suivants soient respectés :

- (a) Le mur non continu est collé au plafond, et
- (b) Le mur se prolonge verticalement vers le bas de 50 mm minimum au-delà de l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur, et
- (c) Les recommandations relatives à l'installation du déflecteur sont respectées.

Lorsqu'un mur présente un décrochement de plus de 200 mm de large, situé à un niveau inférieur aux sprinkleurs hors stockage muraux, il est nécessaire d'installer des sprinkleurs hors stockage dans cette zone si l'affectation ou les matériaux de construction sont combustibles. Voir la Figure 14 pour le schéma de cette configuration.

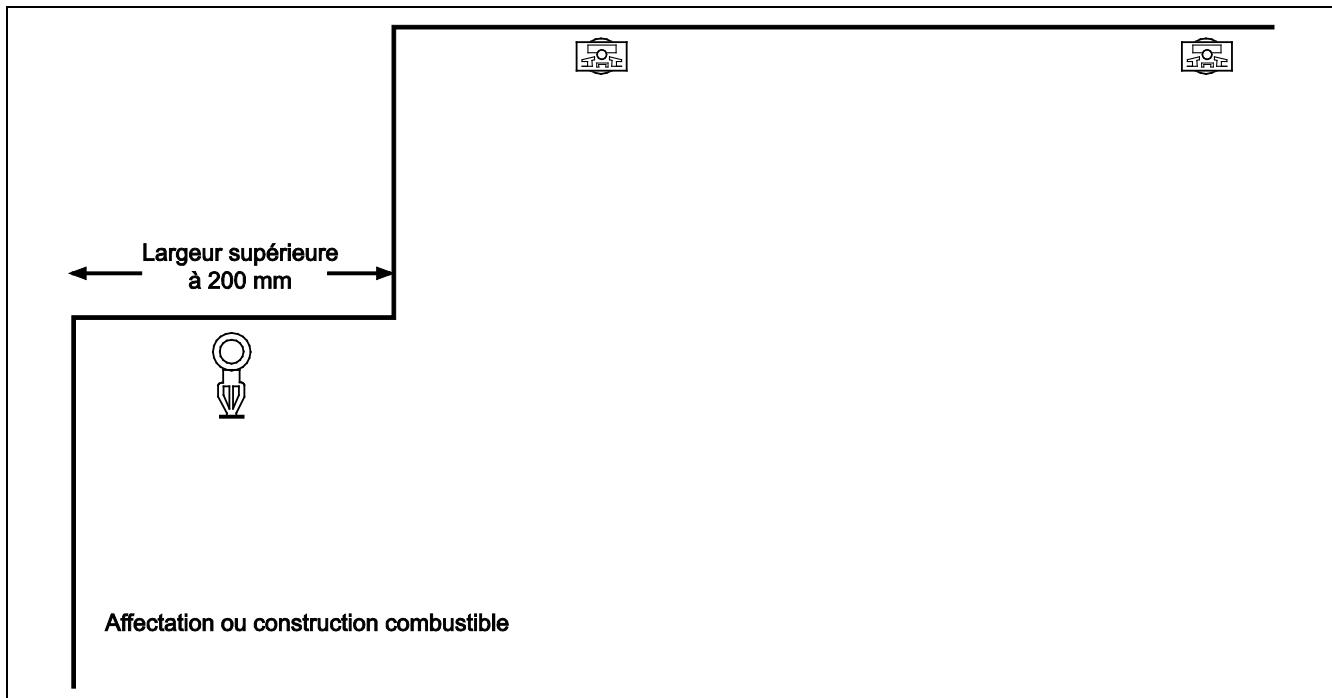


Fig. 14. Installation de sprinkleurs hors stockage lorsqu'un mur présente un décrochement de plus de 200 mm de large en dessous duquel l'affectation ou les matériaux de construction sont combustibles.

#### 2.4.3.2.2.5 Obstructions au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage muraux

Installer les sprinkleurs hors stockage muraux conformément aux recommandations des sections 2.1.3.3.5.1 et 2.1.3.3.5.2 pour garantir que l'écoulement de l'eau du sprinkleur n'est pas obstrué de façon significative.

#### 2.1.3.3.5 Obstructions au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage muraux

Installer les sprinkleurs hors stockage muraux conformément aux sections 2.1.3.3.5.1 et 2.1.3.3.5.2 pour garantir que l'écoulement de l'eau du sprinkleur n'est pas obstrué de façon significative.

#### 2.1.3.3.5.1 Obstructions au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage muraux

##### 2.1.3.3.5.1.1 Obstruction au profil de distribution des sprinkleurs hors stockage muraux à l'écart du mur de fixation

Outre les recommandations des sections 2.1.3.3.1 à 2.1.3.3.4, installer les sprinkleurs hors stockage muraux conformément aux Figures 15 et 16, ainsi qu'aux Tableaux 10 et 11, afin d'éviter toute obstruction formée par un objet situé en toiture ou à proximité.

Pour les sprinkleurs hors stockage muraux à espacement standard, les objets situés à une distance horizontale inférieure à 1,2 mm du sprinkleur devraient être installés au-dessus ou au niveau du plan horizontal du déflecteur du sprinkleur. Cela ne s'applique pas à la canalisation à laquelle le sprinkleur est relié.

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 35

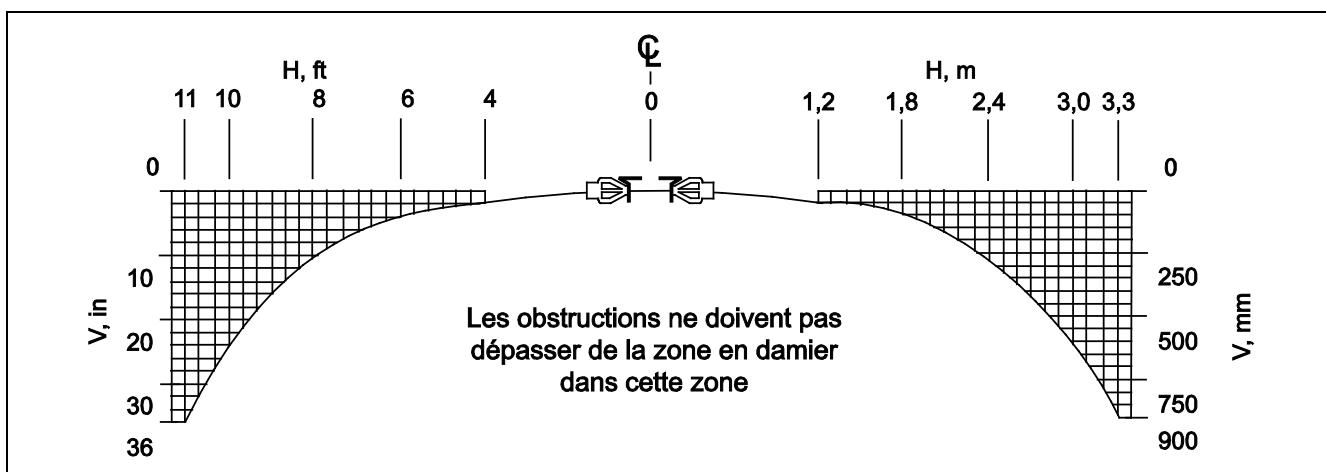


Fig. 15. Zone d'obstruction au profil de distribution face aux sprinkleurs hors stockage muraux (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue).

Tableau 10. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture face aux sprinkleurs hors stockage muraux (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue) afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution

Distance verticale maximum entre les objets en toiture et le déflecteur du sprinkleur ; (mm)	Distance horizontale minimum par rapport au sprinkleur afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution ; (m)
50	1,20
75	1,80
225	2,25
375	2,70
750	3,15
900	3,3

Pour les sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue, les objets situés à une distance horizontale inférieure à 2,4 m du sprinkleur devraient être installés au-dessus ou au niveau du plan horizontal du déflecteur du sprinkleur. Cela ne s'applique pas à la canalisation à laquelle le sprinkleur est relié.

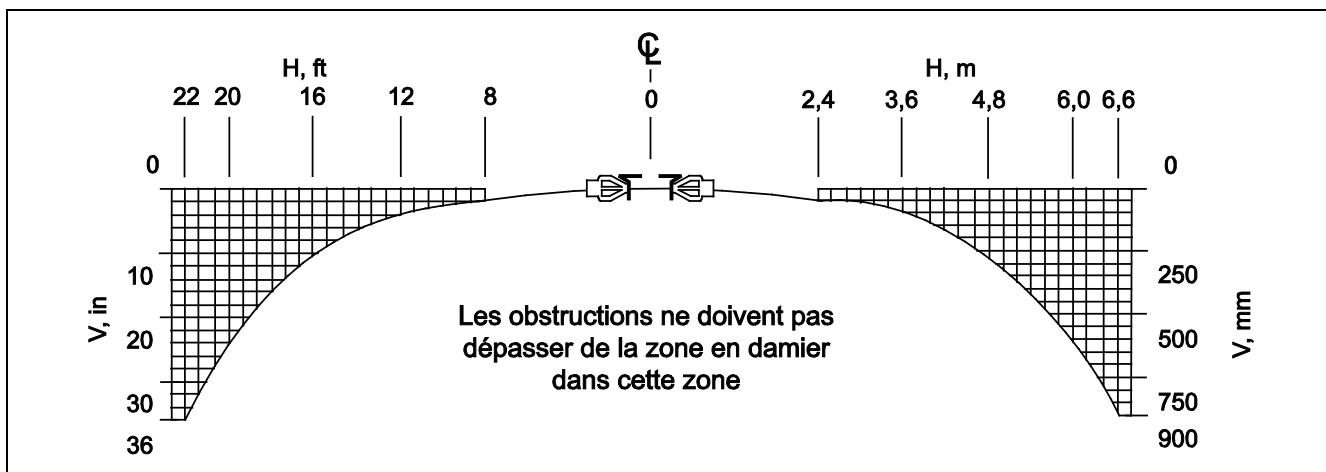


Fig. 16. Zone d'obstruction au profil de distribution face aux sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue.

*Tableau 11. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture face aux sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution*

<i>Distance verticale maximum entre les objets en toiture et le déflecteur du sprinkleur ; (mm)</i>	<i>Distance horizontale minimum par rapport au sprinkleur afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution ; (m)</i>
25	2,4
50	3,0
75	3,6
100	3,9
150	4,2
250	4,8
450	5,4
900	6,6

Tout objet situé en toiture ou à proximité qui se trouve entièrement à l'intérieur du motif en damier, indiqué sur les Figures 15 ou 16, n'est pas considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur.

Un objet situé en toiture ou à proximité qui s'étend vers le bas dans la zone située sous le motif en damier, indiqué sur les Figures 15 ou 16, est considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur, sauf dans les cas suivants :

- (a) L'objet situé en toiture ou à proximité est considéré comme étant ajouré à au moins 70 %.
- (b) La dimension la plus petite de l'objet situé en toiture ou à proximité n'excède pas 75 mm et une distance de 300 mm minimum le sépare des autres objets.

Réduire les obstructions en utilisant l'une des deux méthodes suivantes :

- (a) Déplacer le sprinkleur qui est obstrué ou l'objet en toiture afin qu'il respecte les distances horizontales et verticales indiquées dans les Figures 15 ou 16, tout en respectant les recommandations d'installation des sections 2.1.3.3.1 à 2.1.3.3.4.
- (b) Installer des sprinkleurs supplémentaires du côté opposé de l'obstruction à une distance horizontale n'excédant pas 50 % de l'espacement linéaire maximum recommandé pour le sprinkleur installé. Voir la Figure 17 pour le schéma de cette configuration.

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 37

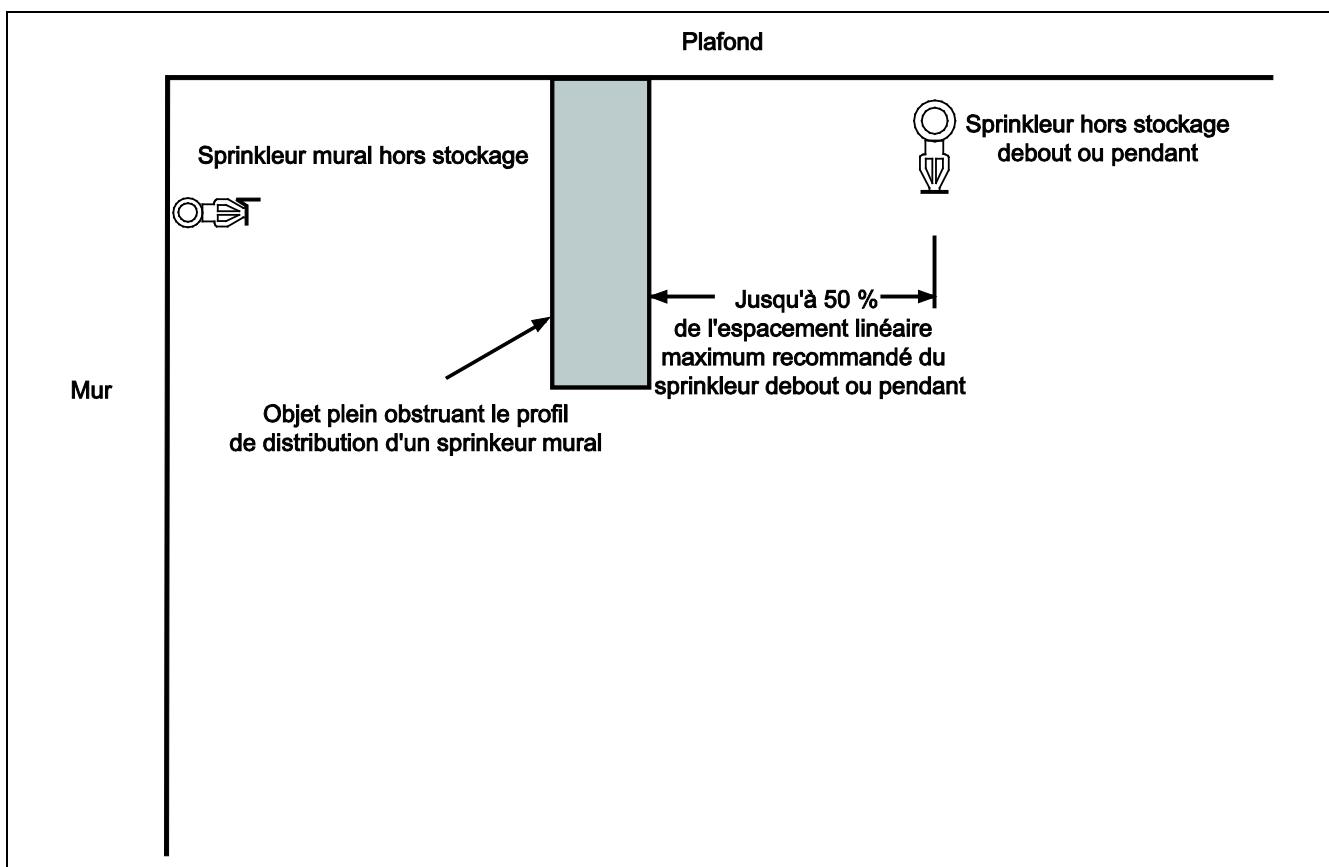


Fig. 17. Sprinkleurs supplémentaires installés pour palier l'obstruction provoquée par des objets pleins en toiture.

Si la largeur de l'obstruction est supérieure à 300 mm mais inférieure à 3,0 m, installer une ligne unique de sprinkleurs hors stockage centrée sous l'obstruction selon un espacement linéaire n'excédant pas l'espacement maximum recommandé pour le sprinkleur utilisé.

Si la largeur de l'obstruction est supérieure à 3,0 m, considérer la sous-face de l'obstruction comme un plafond et installer des sprinkleurs hors stockage pour cette zone conformément aux recommandations des sections 2.1.3.3.1 à 2.1.3.3.4.

Dans les deux cas mentionnés ci-dessus, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, alimenter les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction selon un espacement linéaire maximum de 3,9 m et une surface de protection maximum de 12 m<sup>2</sup> en utilisant la même antenne que celle installée en toiture.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction comme indiqué ci-dessus.

## 2.1.3.3.5.1.2 Obstruction au profil de distribution de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux

Outre les recommandations des sections 2.1.3.3.1 à 2.1.3.3.4, installer les sprinkleurs hors stockage muraux conformément aux Figures 18 et 19, ainsi qu'aux Tableaux 12 et 13, afin d'éviter toute obstruction au profil de distribution de part et d'autre des sprinkleurs.

Pour les sprinkleurs hors stockage muraux à espacement standard, les objets situés à une distance horizontale inférieure à 150 mm du sprinkleur devraient être installés au-dessus ou au niveau du plan horizontal du déflecteur du sprinkleur. Cela ne s'applique pas à la canalisation à laquelle le sprinkleur est relié.

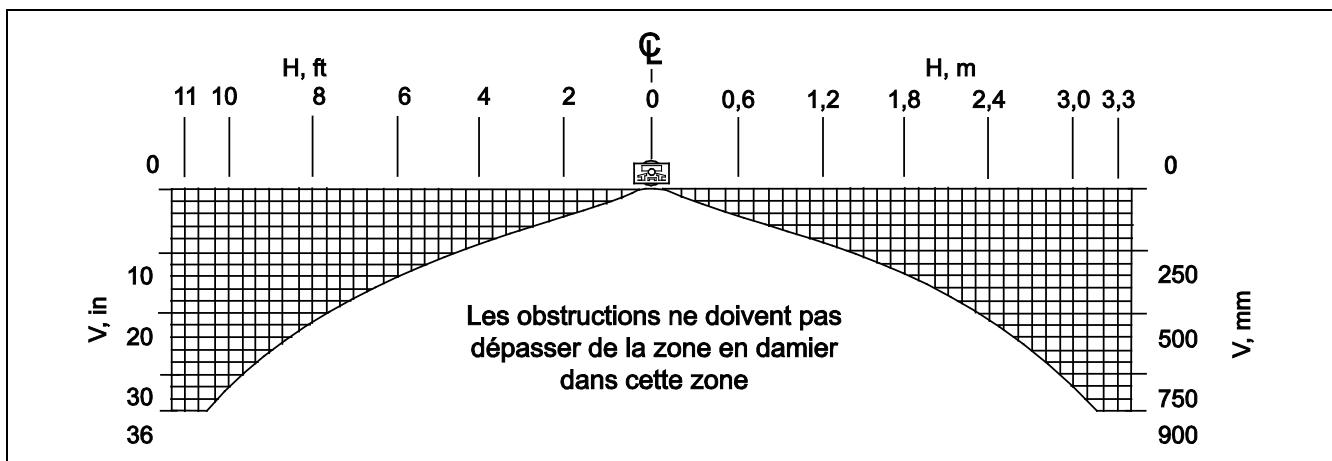
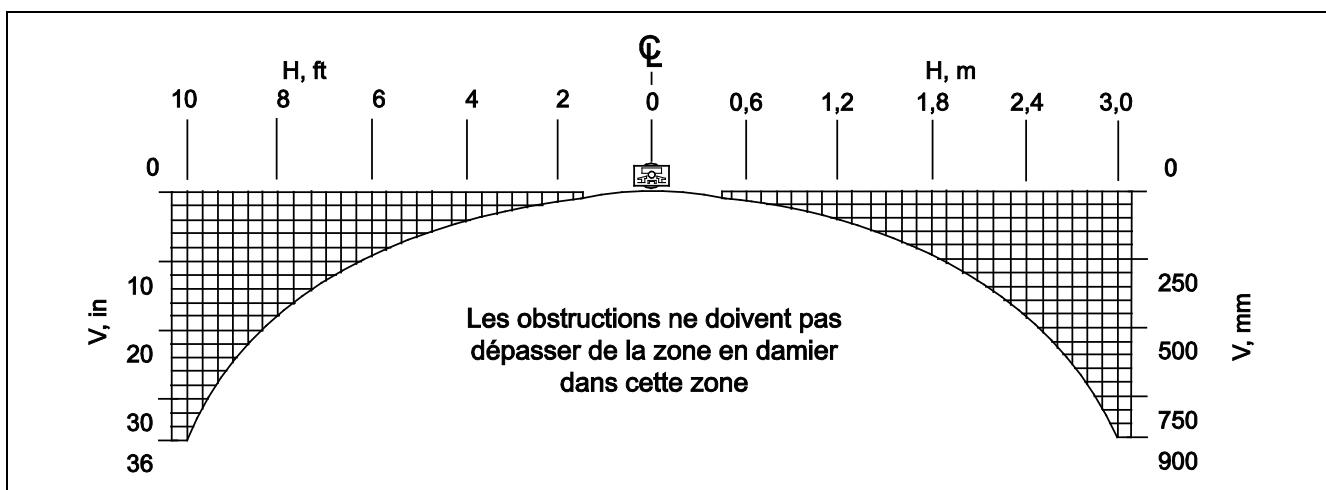


Fig. 18. Zone d'obstruction au profil de distribution de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux à espacement standard.

Tableau 12. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue) afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution

Distance verticale maximum entre les objets en toiture et le déflecteur du sprinkleur ; (mm)	Distance horizontale minimum par rapport au sprinkleur afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution ; (m)
25	0,15
50	0,30
75	0,45
150	0,75
225	1,20
375	1,95
600	2,55
900	3,15

Pour les sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue, les objets situés à une distance horizontale inférieure à 450 mm du sprinkleur devraient être installés au-dessus ou au niveau du plan horizontal du déflecteur du sprinkleur. Cela ne s'applique pas à la canalisation à laquelle le sprinkleur est relié.



*Fig. 19. Zone d'obstruction au profil de distribution de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue.*

*Tableau 13. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture de part et d'autre des sprinkleurs hors stockage muraux à couverture étendue afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution*

Distance verticale maximum entre les objets en toiture et le déflecteur du sprinkleur ; (mm)	Distance horizontale minimum par rapport au sprinkleur afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution ; (m)
25	0,45
75	0,90
125	1,35
225	1,80
375	2,25
625	2,70
900	3,00

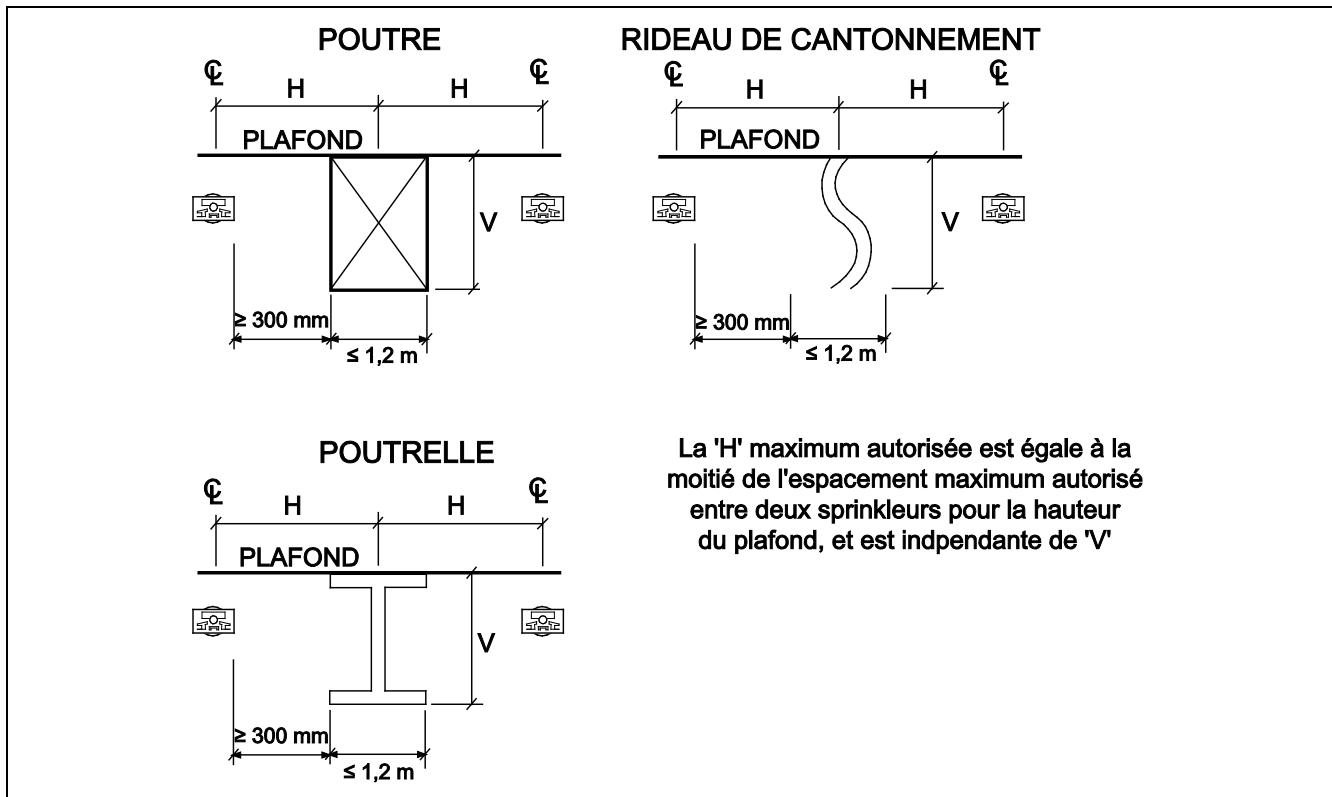
Tout objet situé en toiture ou à proximité qui se trouve entièrement à l'intérieur du motif en damier, indiqué sur les Figures 18 ou 19, n'est pas considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur.

Un objet situé en toiture ou à proximité qui s'étend vers le bas dans la zone située sous le motif en damier, indiqué sur les Figures 18 ou 19, est considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur, sauf dans les cas suivants :

- (a) L'objet situé en toiture ou à proximité est ajouré à au moins 70 %.
- (b) La dimension la plus petite de l'objet situé en toiture ou à proximité n'excède pas 75 mm et une distance de 300 mm minimum le sépare des autres objets.

Réduire les obstructions en utilisant l'une des deux méthodes suivantes :

- (a) Déplacer le sprinkleur qui est obstrué ou l'objet en toiture afin qu'il respecte les distances horizontales et verticales indiquées dans les Figures 18 ou 19, tout en respectant les recommandations d'installation des sections 2.1.3.3.1 à 2.1.3.3.4.
- (b) Installer des sprinkleurs hors stockage muraux des deux côtés de l'obstruction à des distances horizontales égales, soit 300 mm minimum, comme le montre la Figure 20.



*Fig. 20. Positionnement des sprinkleurs hors stockage muraux pour palier l'obstruction au profil de distribution, créée par des objets pleins en toiture.*

Si la largeur de l'obstruction est supérieure à 300 mm mais inférieure à 3,0 m, installer une ligne unique de sprinkleurs hors stockage, centrée sous l'obstruction, selon un espacement linéaire n'excédant pas l'espacement maximum recommandé pour le sprinkleur utilisé.

Si la largeur de l'obstruction est supérieure à 3,0 m, considérer la sous-face de l'obstruction comme un plafond et installer des sprinkleurs hors stockage pour cette zone conformément aux recommandations des sections 2.1.3.3.1 à 2.1.3.3.4.

Dans les deux cas mentionnés ci-dessus, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, alimenter les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction selon un espacement linéaire maximum de 3,9 m et une surface de protection maximum de 12 m<sup>2</sup> en utilisant la même antenne que celle installée en toiture.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction comme indiqué ci-dessus.

#### 2.1.3.3.5.2 Obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs hors stockage muraux

Outre les recommandations des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4 et de la section 2.1.3.2.5.1, installer des sprinkleurs hors stockage dont le facteur K, la température nominale de déclenchement et l'ITR nominal sont identiques à ceux des sprinkleurs hors stockage muraux sous tous les objets individuels (voir Annexe A, *Glossaire*, pour connaître la définition d'un « objet individuel ») d'une largeur de 1,2 m ou plus, se situant à au moins 1,5 m au-dessus du sol, de l'une des façons suivantes :

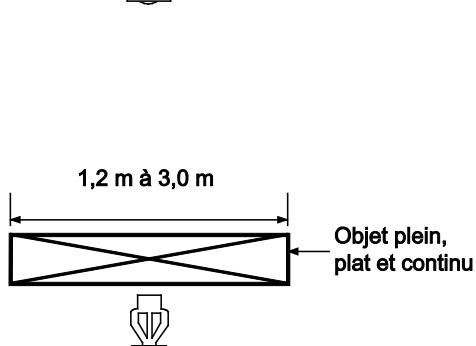
- (a) Pour les objets pleins, plats et continus dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, installer une ligne unique de sprinkleurs hors stockage, centrée sous l'objet, selon un espacement linéaire n'excédant pas l'espacement maximum recommandé pour le sprinkleur utilisé. Voir la Figure 21 pour le schéma de cette configuration.
- (b) Pour les objets pleins, plats et continus dont la largeur est supérieure à 3,0 m, considérer la sous-face de l'objet comme un plafond et installer des sprinkleurs hors stockage pour cette zone conformément aux recommandations des sections 2.1.3.2.1 à 2.1.3.2.4.

- (c) Pour les objets non pleins, non plats et non continus, installer une barrière pleine, plate et continue sous l'objet égale à la largeur de l'objet et installer des sprinkleurs comme recommandé dans les options (a) ou (b), en fonction de la largeur de l'objet. Voir la Figure 22 pour le schéma de cette configuration.
- (d) Une alternative à l'option (c) serait d'installer des sprinkleurs hors stockage à réponse rapide sous l'objet selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de 1,5 m<sup>2</sup> maximum. Voir la Figure 23 pour le schéma de cette configuration.

Avec l'option (d), il est inutile d'installer une barrière pleine, plate et continue sous l'objet faisant obstruction.

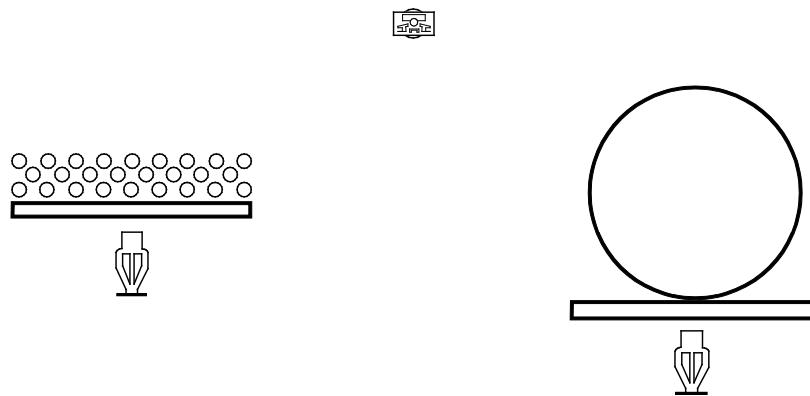
Pour les options (a) à (d), sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, alimenter les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction selon un espacement linéaire maximum de 3,9 m et une surface de protection maximum de 12 m<sup>2</sup> en utilisant la même antenne que celle installée en toiture.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction comme indiqué ci-dessus.



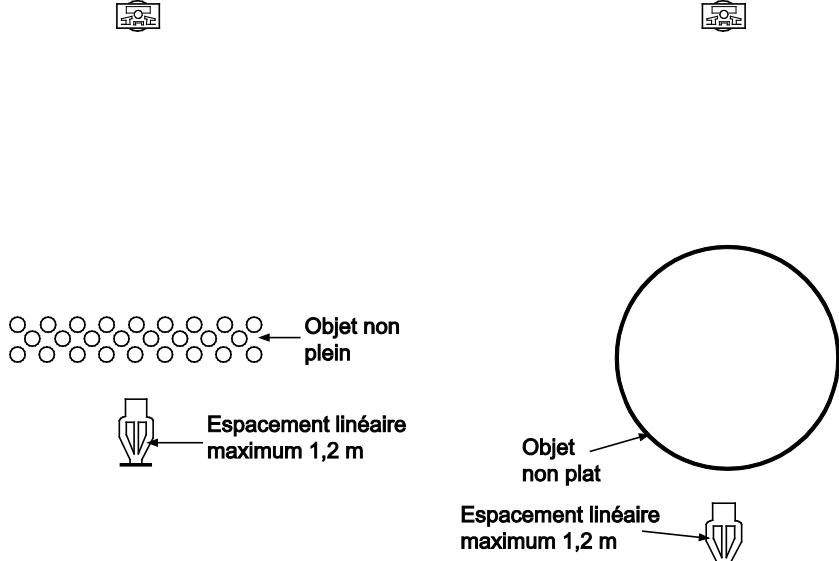
**Affectation hors stockage**

*Fig. 21. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions pleines, plates et continues d'une largeur comprise entre 1,2 m et 3,0 m.*



Affectation hors stockage

Fig. 22. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m avec barrière pleine, plate et continue.



Affectation hors stockage

Affectation hors stockage

Fig. 23. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates et non continues dont la largeur est comprise entre 1,2 m et 3,0 m sans barrière pleine, plate et continue.

## 2.2 Sprinkleurs stockage

### 2.2.1 Construction et emplacement

#### 2.2.1.1 Généralités

Les deux principaux facteurs garantissant la bonne performance d'un réseau sprinkleur sont (a) le déclenchement rapide des sprinkleurs et (b) une distribution suffisante de l'eau, qui ne serait pas gênée par des obstructions dans la zone touchée par l'incendie. Les caractéristiques de construction d'une installation ont un impact majeur sur ces deux facteurs critiques.

La construction du plafond a un impact significatif sur les performances d'un réseau sprinkleur. Il est particulièrement important de savoir si la construction du plafond est « avec obstructions » ou « sans obstructions » (voir l'Annexe A : Glossaire pour connaître les définitions). Des recommandations pour l'installation de sprinkleurs sous ces deux types de plafonds sont disponibles dans la section 2.2.3.4.1 pour les constructions sans obstructions et la section 2.2.3.4.2 pour les constructions comportant des obstructions.

#### 2.2.1.2 Murs ou plafonds composés de matériaux en plastique

Lorsque les murs intérieurs et/ou le plafond d'une installation comprennent des matériaux de construction en plastique, voir la fiche technique 1-57, *Plastics in Construction*, pour connaître les critères de conception du réseau sprinkleur et les recommandations d'installation supplémentaires.

#### 2.2.1.3 Structures en acier exposé

Voir la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour déterminer si une protection plus avancée que celle offerte par le réseau sprinkleur est requise pour des structures en acier exposé.

#### 2.2.1.4 Plafonds, mezzanines ou passerelles ajourés

Eviter l'installation de plafonds ajourés car ils pourraient obstruer l'écoulement de l'eau des sprinkleurs en toiture. Il est également possible de faire en sorte que la mezzanine ou la passerelle soit pleine et de les protéger conformément à la section 2.2.1.5.

Si les plafonds ajourés ne peuvent être évités, installer une protection sprinkleur conformément aux recommandations suivantes.

##### 2.2.1.4.1 Sprinkleurs en toiture au-dessus de plafonds ajourés

La conception des sprinkleurs en toiture doit être conforme à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée. Si la fiche technique spécifique de chaque affectation ne couvre pas les plafonds ajourés, concevoir le réseau comme si aucun plafond ajouré n'était présent.

##### 2.2.1.4.2 Sprinkleurs sous plafonds ajourés

Sauf mention contraire dans la fiche technique relative à l'affectation concernée ou dans la section 2.2.1.4.3 de cette fiche technique, installer la protection sprinkleur sous les plafonds ajourés en utilisant des sprinkleurs à réponse rapide d'une valeur nominale de 70 °C possédant :

- le même facteur K,
- la même orientation, et
- la même surface de protection

que les sprinkleurs installés en toiture.

Installer les sprinkleurs stockage sous les plafonds ajourés selon un espace linéaire maximum de 2,4 m et une surface de protection maximum de 6 m<sup>2</sup> en utilisant la même antenne que celle installée en toiture.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs installés sous des plafonds ajourés comme indiqué ci-dessus.

##### 2.2.1.4.3 Exceptions pour les sprinkleurs sous plafonds ajourés

L'installation de sprinkleurs stockage sous un plafond ajouré n'est pas requise dans les conditions suivantes :

Exception 1 :

- La structure est ajourée à 70 % minimum, et
- La profondeur maximum de la structure ajourée est de 6 mm, et
- La structure ajourée se situe à au moins 0,9 m verticalement sous le déflecteur des sprinkleurs en toiture, et
- Il est impossible que des matériaux ne tombent sur le haut du plafond ajouré et obstruent l'écoulement de l'eau des sprinkleurs en cas d'incendie, et
- Il y a seulement un plafond ajouré entre le plafond plein et le sol, et
- Le réseau sprinkleur en toiture peut protéger l'affectation en l'absence du plafond ajouré.

#### 2.2.1.5 Mezzanines et passerelles pleines

##### 2.2.1.5.1 Mezzanines pleines

Installer des sprinkleurs à réponse rapide sous les mezzanines pleines sous lesquelles se trouve une construction et/ou une affectation combustible.

Exception : Des sprinkleurs standard peuvent être installés sous une mezzanine pleine lorsque :

- (a) Des sprinkleurs standard sont installés en toiture et peuvent protéger l'affectation située sous la mezzanine, ou
- (b) Un écran de cantonnement est installé autour du périmètre de la mezzanine conformément à la fiche technique 1-10, *Interaction of Sprinklers, Smoke and Heat Vents, and Draft Curtains*.

Installer un écran de cantonnement autour du périmètre de la mezzanine pleine conformément à la fiche technique 1-10.

Exception : Un écran de cantonnement n'est pas requis autour du périmètre d'une mezzanine pleine lorsque :

- (a) La protection sprinkleur en toiture peut protéger l'affectation située sous la mezzanine pleine, ou
- (b) Les sprinkleurs en toiture ou en mezzanine ont un ITR nominal identique et l'affectation sous la mezzanine est entièrement située à l'intérieur du périmètre des sprinkleurs au bord de la mezzanine, ou
- (c) Les sprinkleurs situés sous la mezzanine pleine sont à réponse rapide et les sprinkleurs situés en toiture sont de type standard.

Sauf mention contraire dans la fiche technique relative à l'affectation concernée, la conception de la protection sprinkleur en mezzanine doit s'appuyer sur la hauteur de la mezzanine et l'affectation située en dessous.

##### 2.2.1.5.2 Passerelles pleines

Installer des sprinkleurs à réponse rapide sous des passerelles pleines sous lesquelles se trouve une construction et/ou une affectation combustible. Par ailleurs, installer des sprinkleurs à réponse rapide sous des passerelles pleines situées entre des casiers de stockage ou autres structures similaires.

Pour les passerelles pleines jusqu'à 1,2 m de large, installer une seule ligne de sprinkleurs à réponse rapide au centre de la passerelle selon un espacement linéaire de maximum 3,0 m.

Pour les passerelles pleines de plus de 1,2 m de large, installer une seule ligne de sprinkleurs à réponse rapide à une distance horizontale inférieure à 300 mm du périmètre de la passerelle en tenant compte d'un espacement linéaire maximum de 3,0 m et d'une surface de protection de 9,0 m<sup>2</sup>.

Considérer les sprinkleurs de passerelle comme des sprinkleurs en casiers et concevoir l'installation conformément à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée en fonction du risque lié au type de produits sous la passerelle pleine ou à proximité.

#### 2.2.1.6 Pente de toiture

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, les sprinkleurs stockage sont admis sous les pentes de toit comme indiqué dans le Tableau 14.

*Tableau 14. Sprinkleurs stockage sous les pentes de toit*

<i>ITR nominal du sprinkleur</i>	<i>Des sprinkleurs en casiers sont-ils fournis ?</i>	<i>Pente de toiture admissible</i>
Réponse rapide	Oui ou non	Jusqu'à 10°
Réponse standard	Non	Jusqu'à 10°
	Oui	Jusqu'à 20°

Pour les pentes de toiture excédant la valeur maximum indiquée dans le Tableau 14, effectuer l'une des opérations suivantes :

- Installer un faux plafond plat et continu (voir l'Annexe A pour obtenir une définition) au-dessus de la zone concernée et s'étendant sur 6,0 m au-delà dans toutes les directions. Le faux plafond doit être conçu conformément à la fiche technique 1-12, Ceilings and Concealed Spaces et doit pouvoir supporter une sous-pression minimum de 0,14 kg/m<sup>2</sup>. Installer une protection sprinkleur sous le faux plafond en s'appuyant sur les recommandations de la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, ou
- Si l'affectation concernée est une zone de stockage en casiers, protéger les casiers en s'appuyant sur la présence d'un espace excessif comme indiqué dans la fiche technique 8-9, Storage of Class 1, 2, 3, 4 and Plastic Commodities.

Pour les toits présentant une pente supérieure à 5°, placer les sprinkleurs à moins de 0,9 m du faîte, mesuré horizontalement le long de la pente du toit.

Pour les pentes de toiture excédant la valeur maximum admissible, installer un faux plafond plat et continu (voir l'Annexe A pour connaître la définition) dépassant de 6,0 m dans toutes les directions dans la zone concernée. Le faux plafond doit être conçu conformément à la fiche technique 1-12, Ceilings and Concealed Spaces et doit pouvoir supporter une sous-pression minimum de 0,14 kg/m<sup>2</sup>. Installer une protection sprinkleur sous le faux plafond, conçue conformément à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Pour les toits présentant une pente supérieure à 5°, placer les sprinkleurs à moins de 0,9 m du faîte, mesuré horizontalement le long de la pente du toit.

## 2.2.1.7 Extracteurs de fumée et/ou de chaleur et autres bouches de sortie d'air en toiture

### 2.2.1.7.1 Extracteurs de chaleur et de fumée

Ne pas installer d'exutoires de chaleur et de fumée automatiques sur des sites équipés d'une protection sprinkleur ; les exutoires manuels sont toutefois acceptables. Si la réglementation locale exige l'installation d'exutoires de chaleur et de fumée automatiques, procéder de l'une des façons suivantes :

- Installer des exutoires agréés FM pour les affectations protégées par des sprinkleurs stockage à réponse rapide.
- Installer des exutoires agréés FM équipés d'un fusible thermique standard d'une température nominale de déclenchement de 182 °C.
- Installer des sprinkleurs à réponse rapide directement sous la bouche de sortie d'air selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de 1,5 m<sup>2</sup> maximum. Placer l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur conformément aux recommandations de la section 2.2.3.4. S'assurer au minimum que le facteur K et l'orientation de ces sprinkleurs sont identiques à ceux des sprinkleurs en toiture adjacents. Il faudra également s'assurer qu'ils sont alimentés par une canalisation de diamètre au moins égal à celui des antennes en toiture. Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs placés sous l'exutoire et installés comme indiqué ci-dessus. Voir la Figure 24a pour le schéma de cette configuration.

Ne pas installer d'extracteurs de chaleur suspendus au-dessus des zones de stockage. Si la réglementation locale exige l'installation d'extracteurs de chaleur suspendus au-dessus des zones de stockage, installer des extracteurs agréés FM pour les affectations protégées par des sprinkleurs stockage à réponse rapide.

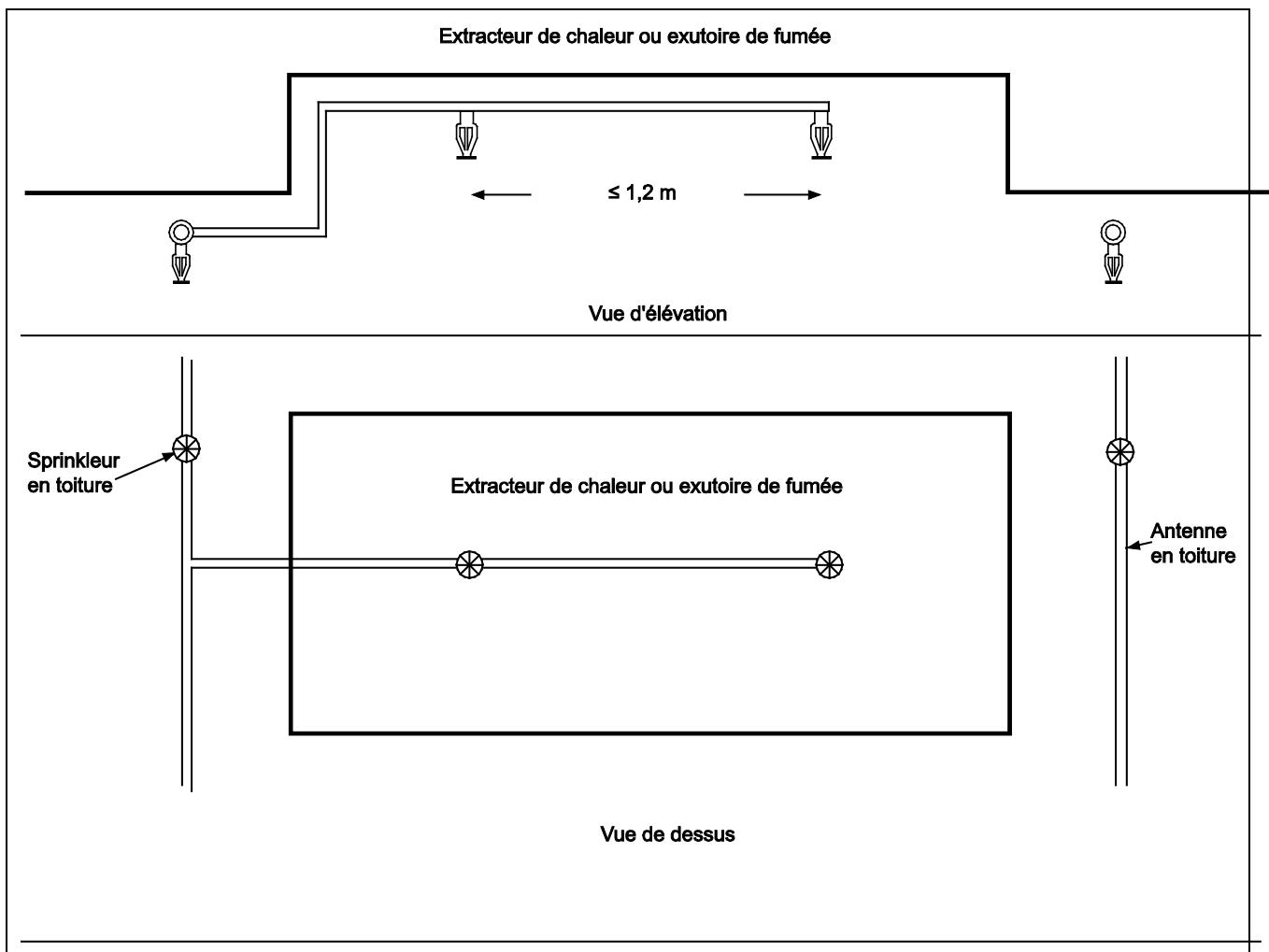


Fig. 24a. Sprinkleurs à réponse rapide installés sous des exutoires de chaleur et de fumée automatiques.

#### 2.2.1.7.2 Bouches de sortie d'air en toiture

Configurer les bouches de sortie d'air en toiture comme les exutoires et les événements pour qu'elles se ferment automatiquement en cas de détection d'un incendie (avant le déclenchement du premier sprinkleur). Si ce n'est pas possible, effectuer l'une des opérations suivantes :

Installer un faux plafond (voir l'Annexe A pour connaître la définition) sous la bouche de sortie d'air en toiture. S'assurer que le faux plafond soit, au minimum, de la même taille que la bouche de sortie d'air en toiture et installer des sprinkleurs sous le faux plafond en utilisant une antenne de même diamètre et un espacement des sprinkleurs identique à ceux en toiture. Le faux plafond doit être conçu conformément à la fiche technique 1-12, Ceilings and Concealed Spaces et doit pouvoir supporter une sous-pression minimum de  $0,14 \text{ kg/m}^2$ . Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs situés sous le faux plafond et installés comme indiqué ci-dessus.

Installer des sprinkleurs à réponse rapide directement sous la bouche de sortie d'air selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de  $1,5 \text{ m}^2$  maximum. S'assurer au minimum que le facteur K et l'orientation de ces sprinkleurs sont identiques à ceux des sprinkleurs en toiture adjacents. Il faudra également s'assurer qu'ils sont alimentés par une canalisation de diamètre au moins égal à celui des antennes en toiture. Il n'est pas nécessaire d'ajouter au

dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs placés sous la bouche de sortie d'air en toiture et installés comme indiqué ci-dessus. Voir la Figure 24b pour le schéma de cette configuration.

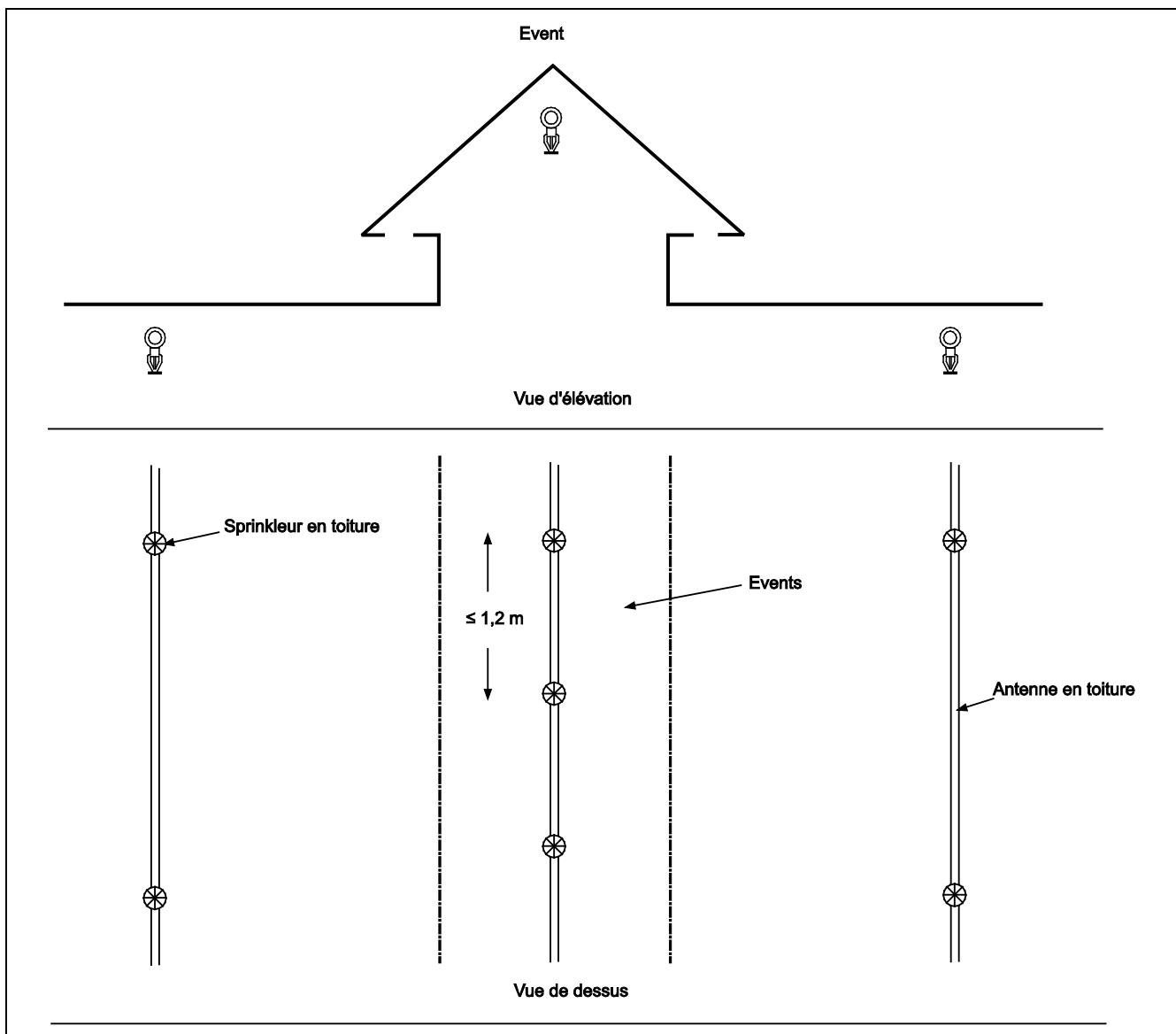


Fig. 24b. Sprinklers à réponse rapide installés sous des exutoires en toiture.

### 2.2.1.8 Vitesses d'air au niveau des sprinkleurs en toiture

Installer les équipements de traitement d'air (et les dispositifs similaires qui rejettent de l'air dans une zone protégée) de sorte que la vitesse de l'air dans toutes les directions au niveau de n'importe quel sprinkleur stockage en toiture n'excède pas 1,5 m/s.

S'il est impossible d'éviter que les vitesses d'air n'excèdent 1,5 m/s au niveau des sprinkleurs stockage en toiture, choisir l'une des deux options suivantes :

- (a) Faux plafond sous une bouche d'air

Si la vitesse d'air est due à une bouche d'air en toiture, installer un faux plafond (voir l'Annexe A pour la définition) sous la bouche d'air et installer des sprinkleurs stockage sous le faux plafond en utilisant une antenne de même diamètre et un espacement des sprinkleurs identique à ceux en toiture. Installer et dimensionner le faux plafond de façon à ce que la vitesse de l'air au niveau des

sprinkleurs adjacents au faux plafond n'excède pas 1,5 m/s. Le faux plafond doit être conçu conformément à la fiche technique 1-12, *Ceilings and Concealed Spaces* et doit pouvoir supporter une sous-pression minimum de 0,14 kg/m<sup>2</sup>. Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs situés sous le faux plafond.

(b) Détection de chaleur/flamme

Installer un détecteur de flamme agréé FM en toiture ou un détecteur de chaleur linéaire dans les casiers de stockage. Configurer les systèmes de détection pour arrêter automatiquement le débit d'air lors du déclenchement du détecteur.

Pour la détection de flamme, configurer le système de détection pour surveiller la zone située dans un rayon de 3,0 m de tous les sprinkleurs affectés.

Pour la détection linéaire, installer le système de détection en haut de la structure de casiers de stockage et dans tous les espaces transversaux se situant dans un rayon de 3,0 m autour de tous les sprinkleurs affectés. La température nominale de déclenchement de la détection linéaire doit être aussi faible que possible selon la température ambiante.

#### 2.2.1.9 Ecrans de cantonnement

Ne pas installer d'écrans de cantonnement dans les bâtiments protégés par des sprinkleurs à moins qu'ils ne soient spécifiquement (a) utilisés pour séparer les zones protégées par des sprinkleurs stockage à réponse rapide des zones protégées par des sprinkleurs hors stockage ou Stockage standard ou (b) recommandés par d'autres sections de cette fiche technique ou (c) recommandés par la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Si des écrans de cantonnement sont recommandés, installer l'écran conformément à la fiche technique 1-10. Les poutres massives, les poutrelles ou autres éléments structurels répondant aux critères mentionnés dans la fiche technique 1-10 peuvent être considérés comme l'équivalent d'un écran de cantonnement. S'assurer que l'écran de cantonnement dépasse d'au moins 0,6 m sous le plafond et placer les sprinkleurs horizontalement par rapport à l'écran de cantonnement d'après les recommandations d'installation contenues dans la section 2.2.3.1.

#### 2.2.2 Affectation

##### 2.2.2.1 Espace sous les sprinkleurs

Conserver un espace minimum de 0,9 m entre le déflecteur d'un sprinkleur et tout combustible se trouvant en dessous.

##### 2.2.2.2 Convoyeurs

Installer une protection sprinkleur sous les convoyeurs à bande ou autres convoyeurs non ajourés, sous lesquels existe une construction combustible et/ou une affectation combustible, de la façon suivante :

###### 2.2.2.2.1 Convoyeurs à bande ou similaires

Traiter les convoyeurs à bande et autres convoyeurs non ajourés de la même façon qu'une passerelle pleine et installer une protection sprinkleur conformément à la section 2.2.1.5.2.

###### 2.2.2.2.2 Convoyeurs à rouleaux ou similaires

Aucun sprinkleur n'est requis sous les convoyeurs ajourés à au moins 70 % ou sous les convoyeurs à rouleaux ajourés à au moins 50 %. Si ces conditions ne peuvent être remplies, traiter les convoyeurs comme des plafonds ajourés et respecter les recommandations de la section 2.2.1.4.

###### 2.2.2.2.3 Arrêt automatique des convoyeurs

Configurer les convoyeurs pour qu'ils s'arrêtent automatiquement en cas de déclenchement des sprinkleurs. Voir la fiche technique 7-11, *Belt Conveyors*, pour obtenir des recommandations supplémentaires relatives à la présence de convoyeurs dans les bâtiments équipés d'une protection sprinkleur.

##### 2.2.2.3 Stockage dans les allées

Interdire tout stockage combustible dans les allées situées entre les casiers de stockage.

## 2.2.3 Protection

### 2.2.3.1 Généralités

#### 2.2.3.1.1 Lieux où les sprinkleurs sont nécessaires

Installer une protection sprinkleur lorsqu'il existe une construction combustible ou une affectation combustible. Se reporter aux fiches techniques spécifiques à l'affectation concernée pour déterminer si des exceptions existent.

Voir la fiche technique 1-12, *Ceilings and Combustible Spaces*, pour obtenir des recommandations sur l'installation de sprinkleurs sous des plafonds ou dans des espaces cachés combustibles.

Installer une protection sprinkleur sous tout objet fixe dont la plus petite dimension est supérieure à 1,2 m de large et sous lequel se trouve une construction combustible ou une affectation combustible.

Installer une protection contre les risques extérieurs, tels que d'importants transformateurs à huile, des quais de chargement extérieurs et des dépôts, lorsqu'ils sont situés à proximité d'un bâtiment qui est équipé ou requiert une protection sprinkleur. Voir la fiche technique 1-20, *Protection Against Exterior Fire Exposure*, pour obtenir des recommandations supplémentaires.

Les systèmes d'extinction à protection spéciale fixe ne doivent pas être utilisés comme alternative aux sprinkleurs sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

#### 2.2.3.1.2 Applications des sprinkleurs

Les recommandations dans cette section traitent de l'installation des sprinkleurs stockage (voir l'Annexe A, Glossaire, pour connaître la définition d'un sprinkleur stockage). Le but de ces recommandations est de garantir que les sprinkleurs se déclenchent rapidement et que l'eau atteint le feu librement et en quantité suffisante en cas d'incendie.

Pour que les sprinkleurs fonctionnent correctement lors d'un incendie, le sprinkleur doit être choisi en fonction du risque d'incendie. Par ailleurs, une bonne installation permettra de s'assurer que les sprinkleurs se déclencheront sans délai et qu'une quantité d'eau suffisante atteindra le feu.

La fiche technique spécifique à l'affectation concernée devra être consultée pour déterminer les éléments suivants lors du choix d'un sprinkleur pour la protection d'un risque donné :

- (a) Les types de sprinkleurs pouvant être installés.
- (b) La température nominale de déclenchement recommandée du sprinkleur. Si la température ambiante excède 38 °C, consulter le Tableau 15 pour connaître la température nominale de déclenchement recommandée d'un sprinkleur en fonction de la température ambiante maximum escomptée au niveau du sprinkleur.
- (c) Le facteur K recommandé du sprinkleur, son ITR et son orientation. Consulter le tableau 16 pour connaître les facteurs K des sprinkleurs stockage agréés FM.
- (d) L'espacement horizontal linéaire minimum et maximum recommandé entre deux sprinkleurs, ainsi que la surface de protection minimum et maximum. Noter que la distance linéaire entre les sprinkleurs est mesurée le long de la pente du toit et non pas projetée au sol.

*Tableau 15. Températures nominales de déclenchement des sprinkleurs en fonction de la température ambiante maximale au niveau du sprinkleur*

Température ambiante maximale au niveau du sprinkleur, (°C)	Température nominale de déclenchement du sprinkleur, (°C)	Classe de température du sprinkleur	Couleur de l'ampoule en verre du sprinkleur
38	55	Ordinaire	Orange
38	70	Ordinaire	Rouge
66	80	Ordinaire	Jaune
66	100	Intermédiaire	Vert
107	140	Elevée	Bleu
149	175	Très élevée	Mauve
191	220	Très très élevée	Noir
246	275	Ultra-élevée	Noir
329	345	Ultra-élevée	Noir

Dans plusieurs pays, l'étrier du sprinkleur est peint en utilisant un code de couleur représentant la classe de température du sprinkleur. Consulter le code du pays pour déterminer la classe de température du sprinkleur en fonction de la couleur de son étrier.

*Tableau 16. Facteurs K nominaux des sprinkleurs stockage agréés FM*

Valeurs nominales de facteurs K, L/min/(bar) $\frac{1}{2}$	Plage des facteurs K, gpm/(psi) $\frac{1}{2}$	Plage des facteurs K, L/min/(bar) $\frac{1}{2}$	Dimension nominale du filetage de la canalisation, (mm)
80	5,3 – 5,8	76 – 84	15 ou 20
115	7,4 – 8,2	107 – 118	15 ou 20
160	11,0 – 11,5	159 – 166	15 ou 20*
200	13,5 – 14,5	195 – 209	20
240	16,0 – 17,6	231 – 254	20
280	18,6 – 20,6	269 – 297	25
320	21,3 – 23,5	307 – 339	25
360	23,9 – 26,5	344 – 382	25

\* L'utilisation de sprinkleurs K160 filetés NPT 15 mm est acceptable uniquement lorsqu'ils sont considérés comme une solution de remplacement aux sprinkleurs existants K115 ou de dimensions plus petites.

Installer les sprinkleurs stockage debout de façon à ce que l'étrier soit parallèle à l'antenne.

Installer les sprinkleurs stockage de façon à ce que leur déflecteur soit parallèle au sol.

Exception : Le déflecteur du sprinkleur peut être parallèle au plafond si la pente de toiture est de 5° ou moins.

#### 2.2.3.1.3 Utilisation de différents types de sprinkleurs

Ne pas mélanger les types de sprinkleurs suivants au sein d'un réseau sprinkleur protégeant une même zone, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée :

- (a) Les sprinkleurs stockage, hors stockage et de protection spéciale
- (b) Les sprinkleurs ayant différents facteurs K
- (c) Les sprinkleurs ayant différentes orientations

- (d) Les sprinkleurs ayant différentes températures nominales de déclenchement
- (e) Les sprinkleurs ayant un ITR nominal différent
- (f) Les sprinkleurs ayant différentes exigences d'espacement linéaire et/ou de surface de protection (ex. sprinkleurs à couverture étendue et sprinkleurs à couverture standard)

Exception n° 1 : Installer ponctuellement des sprinkleurs ayant une température nominale plus élevée selon la température ambiante (près des sorties de chauffage par exemple). S'assurer que les sprinkleurs à température élevée sont de même marque, modèle, type, facteur K, ITR et orientation que les sprinkleurs à température plus faible.

Exception n° 2 : Un sprinkleur debout peut remplacer un sprinkleur pendant qui est obstrué, à condition que son facteur K, sa température nominale de déclenchement, son ITR nominal et l'espacement recommandé soient identiques à ceux du sprinkleur pendant. Il devra être également adapté au risque à protéger.

Exception n° 3 : Les sprinkleurs installés sous des plafonds bas ne sont pas considérés comme étant « sur le même réseau ». Consulter les recommandations de la section 2.2.1.4 si le plafond bas est ajouré ou la section 2.2.1.5 si le plafond bas est plein.

Exception n° 4 : Lorsque deux zones adjacentes sont protégées pour des types de risques différents et ne sont pas séparées par un mur ou un écran de cantonnement, étendre le réseau sprinkleur de la zone où le risque est le plus élevé de 6 m minimum dans toutes les directions au-delà du périmètre de cette zone.

#### 2.2.3.1.4 Cols de cygne pour les sprinkleurs

Lorsque l'alimentation en eau de sprinkleurs en position pendante (K160) provient d'une source d'eau naturelle, d'un étang ou de réservoirs ouverts, les sprinkleurs doivent être équipés de cols de cygne. Les cols de cygne sont également nécessaires pour les tuyauteries verticales descendant alimentant les sprinkleurs en casiers à partir d'une source d'eau naturelle, d'un étang ou d'un réservoir ouvert. La dimension du col de cygne peut être égale à celle de l'antenne qui alimente le col de cygne ou à celle d'une canalisation plus petite, mais ne doit pas être inférieure à 25 mm.

Exception n° 1 : Les cols de cygne ne sont pas nécessaires sur les réseaux sprinkleur équipés d'un filtre agréé FM.

Exception n° 2 : Les cols de cygne ne sont pas nécessaires sur les réseaux déluge.

Exception n° 3 : Les cols de cygne ne sont pas nécessaires lorsque des sprinkleurs à chandelle sèche pendants sont utilisés.

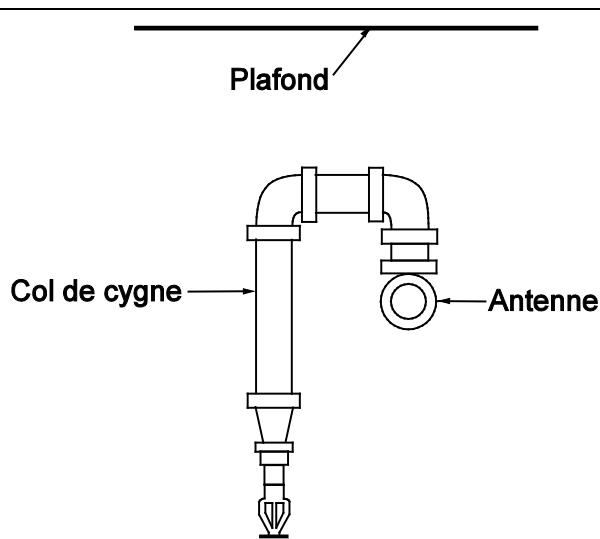


Fig. 25. Cols de cygne pour les sprinkleurs stockage.

### 2.2.3.1.5 Protection des sprinkleurs contre les chocs

Installer une protection pour les sprinkleurs exposés à des chocs mécaniques. S'assurer que la protection ne diminue pas les performances du sprinkleur.

### 2.2.3.1.6 Sprinkleurs de rechange

Conserver sur site des sprinkleurs de rechange pour chaque type de sprinkleur installé, ainsi que l'équipement requis pour leur installation. Calculer le nombre minimum de sprinkleurs de rechange requis pour chaque type de sprinkleur en fonction de la plus grande surface impliquée.

Exemple : Une installation est équipée de deux types de sprinkleurs : un sprinkleur hors stockage pour la zone de fabrication et un sprinkleur stockage pour l'entrepôt. La plus grande surface impliquée du réseau sprinkleur pour la zone de fabrication comprend 25 sprinkleurs et celle de l'entrepôt en comprend 15. La réserve de sprinkleurs de rechange devra donc être composée de 25 sprinkleurs hors stockage et de 15 sprinkleurs stockage.

### 2.2.3.2 Espacement linéaire et surface de protection des sprinkleurs stockage

Installer les sprinkleurs stockage sous les plafonds sans obstructions conformément aux recommandations d'espacement linéaire et de surface de protection minimum et maximum indiquées dans le Tableau 17, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

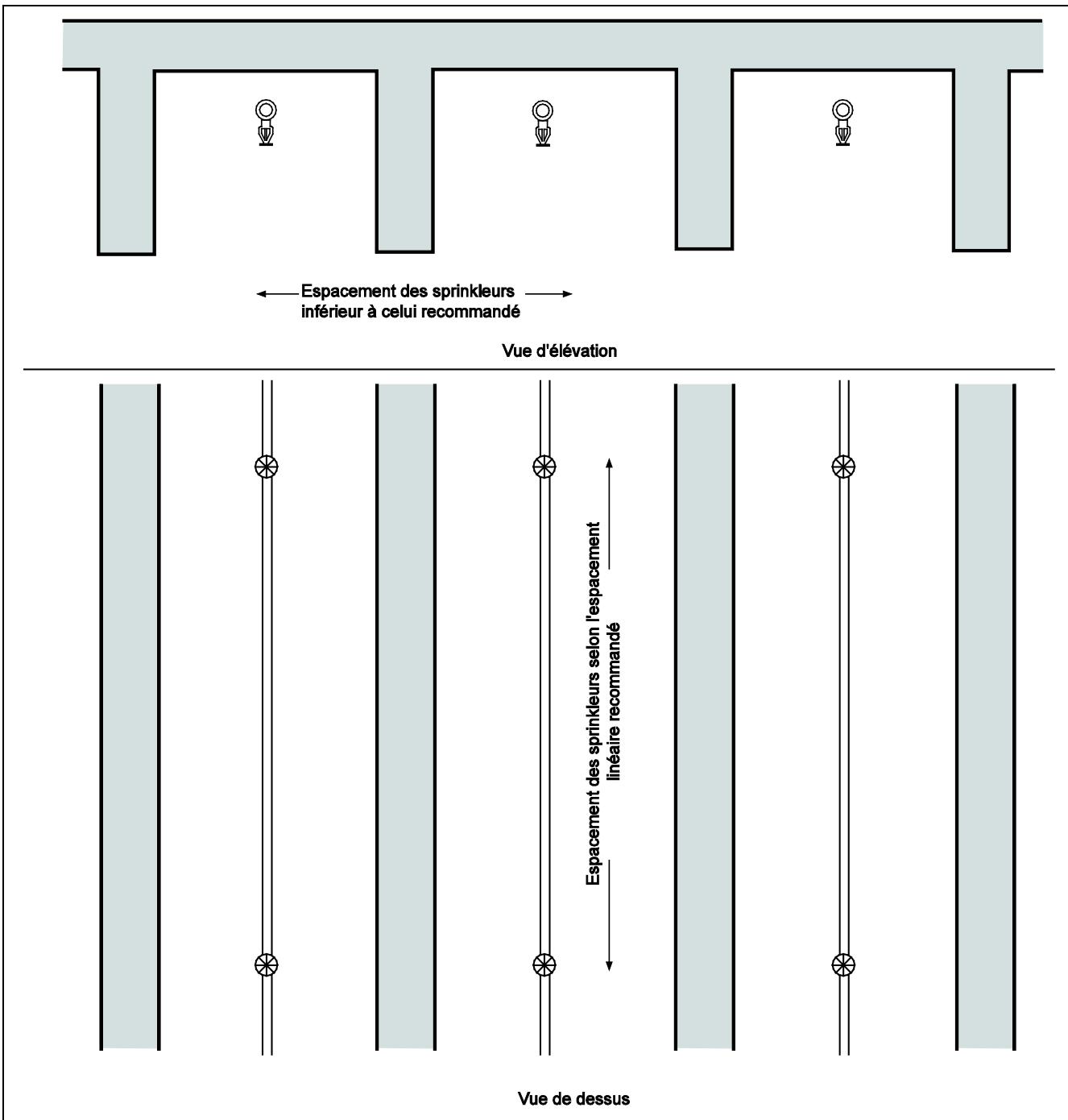
Tableau 17. Espacement des sprinkleurs stockage au niveau de la toiture

Hauteur du plafond, (m)	Facteur K du sprinkleur	Orientation du sprinkleur	Réponse du sprinkleur	Espacement linéaire du sprinkleur, (m)		Surface de protection, (m <sup>2</sup> )	
				Min.	Max.	Min.	Max.
Jusqu'à 9,0	160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,4	3,6	7,5	9,0
	200, 240, 280, 320 ou 360	Pendant	Rapide ou standard	2,4	3,6	6,0	9,0
		Debout	Rapide	2,4	3,6	6,0	9,0
			Standard	2,4	3,6	7,5	9,0
	*360EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	4,2	9,0	18,0
Plus de 9,0	160	Pendant ou debout	Rapide ou standard	2,4	3,0	7,5	9,0
	200, 240, 280, 320 ou 360	Pendant ou debout	Rapide	2,4	3,0	6,0	9,0
			Standard	2,4	3,0	7,5	9,0
	*360EC	Pendant ou debout	Rapide	3,0	3,6	9,0	13,4

\* Si les sprinkleurs ayant un facteur k égal à 360EC sont combinés à des sprinkleurs en casiers conformément à la fiche technique, l'espacement linéaire maximum peut être augmenté à 4,2 m et la surface de protection maximum à 18,0 m<sup>2</sup>.

Installer les sprinkleurs stockage sous les plafonds avec obstructions conformément aux recommandations d'espacement linéaire et de surface de protection minimum et maximum indiquées dans le Tableau 17 ainsi qu'aux recommandations de la section 2.2.3.4.2, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Exception : Lorsque des sprinkleurs sont installés dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions, les recommandations d'espacement linéaire et de surface de protection minimum indiquées dans les tableaux 17, 4 et 5 ne s'appliquent pas aux sprinkleurs situés dans les travées adjacentes. Voir la Figure 26 pour le schéma de cette configuration.



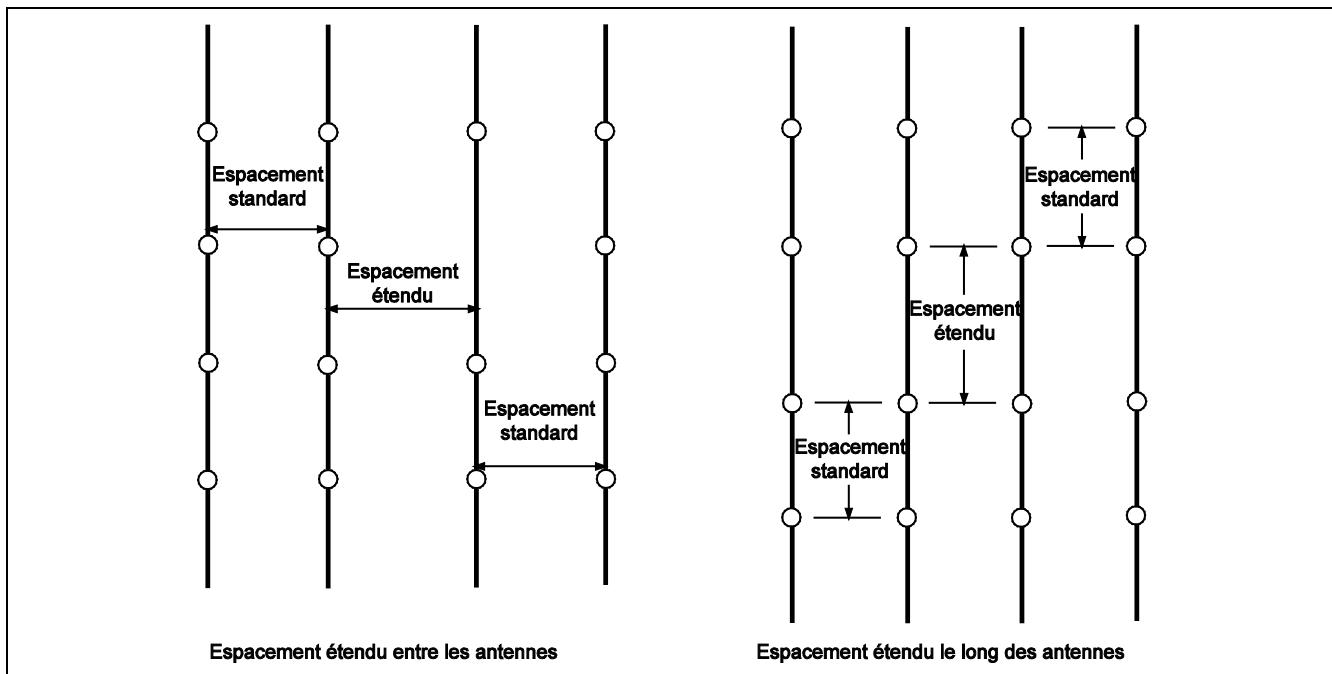
*Fig. 26. Espace entre les éléments recommandé*

L'espacement linéaire maximum d'un sprinkleur stockage, ainsi que sa surface de protection maximum, peuvent être augmentés de 0,3 m et de 1,4 m<sup>2</sup> respectivement afin d'éviter l'obstruction de l'écoulement en eau du sprinkleur, tel que recommandé dans la section 2.2.3.5.

Noter que l'extension de l'espacement des sprinkleurs stockage soulignée ci-dessus s'applique uniquement :

- à un maximum de deux sprinkleurs adjacents sur la même antenne, ou
- à un maximum de deux antennes adjacentes.

Voir la Figure 27 pour le schéma de cette configuration.



*Fig. 27. Augmentation maximum de l'espacement linéaire et de la surface de protection pour les sprinkleurs hors stockage afin d'éviter l'obstruction de l'écoulement en eau des sprinkleurs.*

#### 2.2.3.3 Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs stockage

La distance horizontale est mesurée perpendiculairement au mur concerné. Installer les sprinkleurs stockage comme suit :

Distance horizontale minimum : 100 mm

Distance horizontale maximum sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou le *Guide des produits agréés FM*.

- (a) Angle du mur supérieur à  $90^\circ$  : 50 % de l'espacement linéaire maximum recommandé du sprinkleur comme indiqué dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.
- (b) Angle du mur inférieur ou égal à  $90^\circ$  : 70 % de l'espacement linéaire maximum recommandé du sprinkleur comme indiqué dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

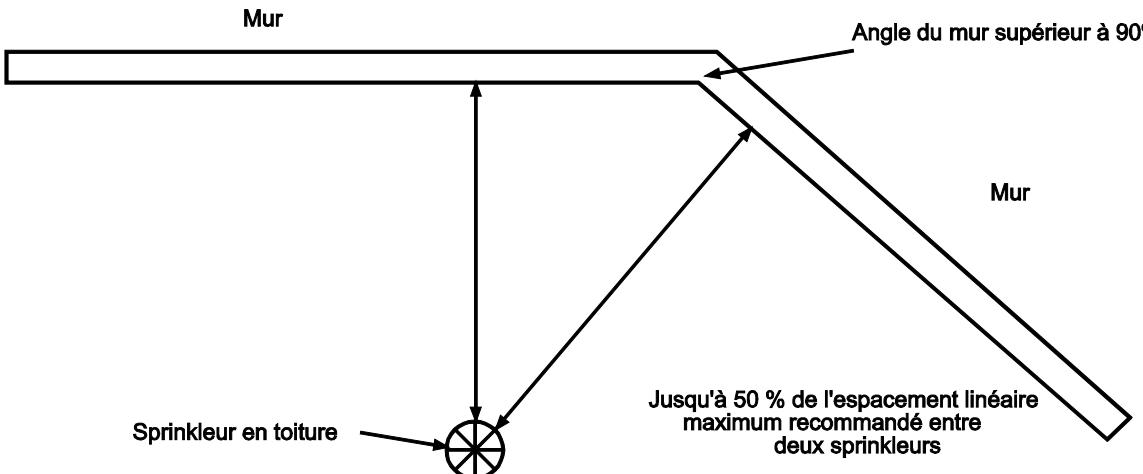
# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

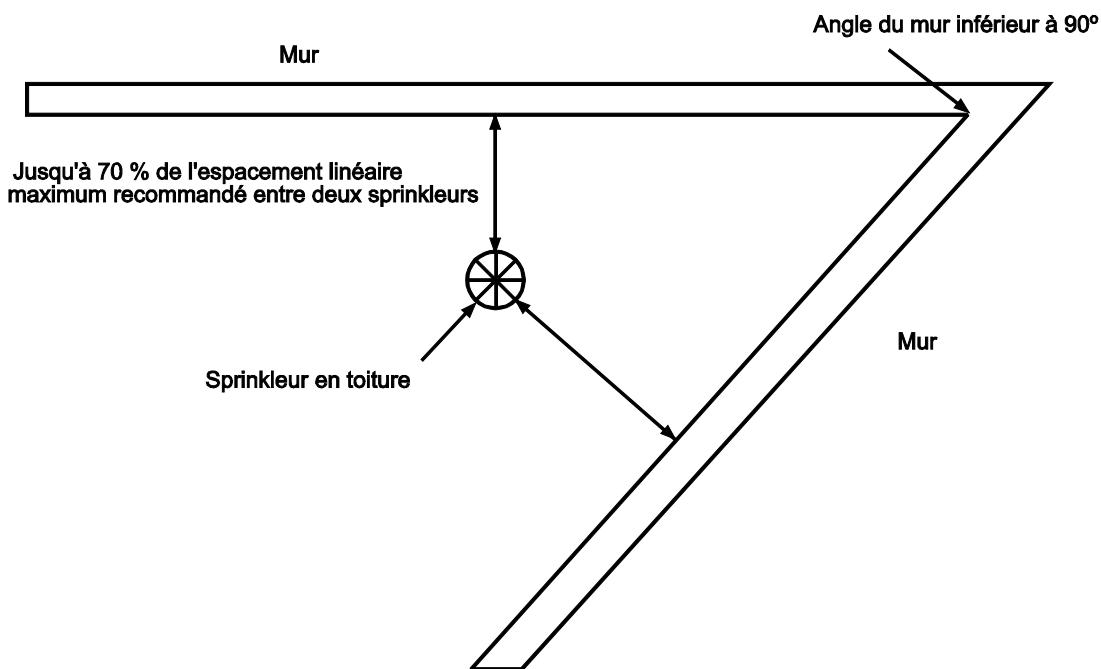
Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 55

Voir la Figure 28 pour obtenir une représentation des angles de mur indiqués ci-dessus.



Vue de dessus - distance horizontale des murs créant un angle supérieur à 90°



Vue de dessus - distance horizontale des murs créant un angle inférieur à 90°

Fig. 28. Distance horizontale entre les murs et les sprinkleurs stockage.

## 2.2.3.4 Distance verticale entre le plafond et les sprinkleurs stockage

La distance verticale est mesurée perpendiculairement au sol, entre l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur et la sous-face supérieure du plafond. Cette distance peut être mesurée à partir de la sous-face

inférieure du plafond lorsque celle-ci est plate, lisse et que sa largeur est au minimum égale à deux fois la distance verticale entre la sous face inférieure et supérieure du plafond, sans être toutefois inférieure à 75 mm. Par ailleurs, ces sections de plafond ne doivent pas être espacées d'une distance horizontale (espace libre) de plus de 75 mm.

Installer les sprinkleurs stockage sous les plafonds conformément aux recommandations de la section 2.2.3.4.1 pour les plafonds sans obstructions et la section 2.2.3.4.2 pour les plafonds avec obstructions. Si la pente de toiture excède 10°, outre les recommandations suivantes, s'assurer que les sprinkleurs se situent à l'intérieur d'un plan vertical de 0,9 m maximum du faîte.

Consulter la fiche technique spécifique à l'affectation concernée ou le *Guide des produits agréés FM* pour garantir que le sprinkleur utilisé est adapté au type de plafond (avec ou sans obstructions).

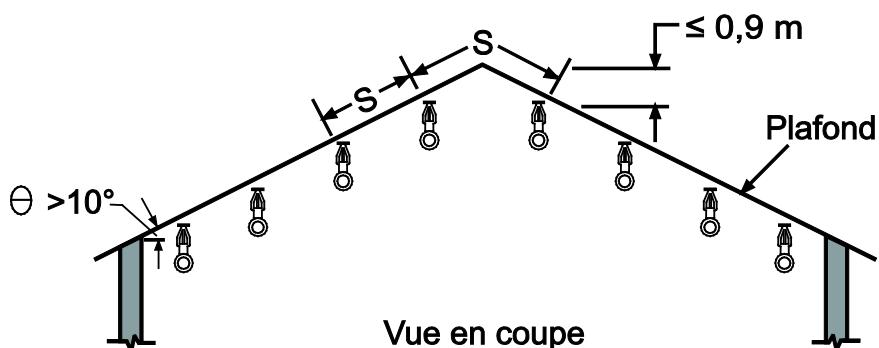


Fig. 29. Emplacement des sprinkleurs stockage si la pente de toiture excède 10°.

#### 2.2.3.4.1 Plafond sans obstructions

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, installer des sprinkleurs stockage sous les plafonds sans obstructions de façon à ce que l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur soit positionné verticalement comme suit :

Distance verticale minimum sous le plafond :

- Plafond lisse : 50 mm
- Plafond non lisse : 100 mm

Distance verticale maximum sous le plafond :

- Sprinkleurs à réponse standard ou sprinkleurs à couverture étendue : 300 mm
- Sprinkleurs à réponse rapide dont le facteur K est inférieur ou égal à K240 : 330 mm
- Sprinkleurs à réponse rapide dont le facteur K est supérieur ou égal à K320 : 425 mm

S'assurer que l'emplacement du déflecteur du sprinkleur répond aux recommandations relatives aux obstructions au profil de distribution de la section 2.2.3.5.1.

Exception à la distance verticale minimum : Les distances verticales minimum recommandées ne s'appliquent pas lors de l'installation de sprinkleurs stockage agréés FM encastrés, semi-encastrés ou cachés qui sont compatibles avec le risque à protéger.

#### 2.2.3.4.2 Construction comportant des obstructions

Installer des sprinkleurs stockage dans toutes les travées d'une construction comportant des obstructions. S'assurer que l'emplacement du déflecteur du sprinkleur est conforme aux recommandations de la section 2.2.3.5.1 et positionner l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur verticalement comme suit :

Distance verticale minimum sous le plafond :

- Plafond lisse : 50 mm
- Plafond non lisse : 100 mm

Exception : Les distances verticales minimum ne s'appliquent pas lors de l'installation de sprinkleurs stockage agréés FM encastrés, semi-encastrés ou cachés qui sont appropriés pour le risque à protéger.

Distance verticale maximum sous le plafond :

- Sprinkleurs à réponse standard ou sprinkleurs à couverture étendue : 300 mm
- Sprinkleurs à réponse rapide dont le facteur K est inférieur ou égal à K240 : 330 mm
- Sprinkleurs à réponse rapide dont le facteur K est supérieur ou égal à K320 : 425 mm

Exception pour les sprinkleurs stockage à réponse rapide ou standard : Les sprinkleurs hors stockage ne sont pas nécessaires dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions et peuvent avoir une surface de protection recommandée de 9 m<sup>2</sup> maximum lorsque les critères suivants sont respectés :

- (a) Les éléments de structure pleins combustibles et incombustibles se prolongent sur 300 mm maximum au-delà de la sous-face du plafond, et
- (b) Les sprinkleurs sont situés sous la partie inférieure des éléments de structure.

Voir la Figure 30 pour le schéma de cette configuration.

Exception pour les sprinkleurs stockage à réponse standard : Les sprinkleurs hors stockage ne sont pas nécessaires dans chaque travée d'une construction comportant des obstructions et peuvent avoir une surface de protection recommandée de 9 m<sup>2</sup> maximum lorsque les critères suivants sont respectés :

- (a) Des éléments de structure pleins combustibles et incombustibles s'étendent sur plus de 300 mm au-delà de la sous-face du plafond, forment des travées n'excédant pas 28 m<sup>2</sup> et sont séparés par une distance horizontale inférieure à 0,9 m entre axes, ou
- (b) Des éléments de structure pleins combustibles s'étendent sur plus de 300 mm jusqu'à 525 mm au-delà de la sous-face du plafond et forment des travées n'excédant pas 28 m<sup>2</sup>, ou
- (c) Des éléments de structure pleins incombustibles s'étendent sur plus de 300 mm jusqu'à 525 mm au-delà de la sous-face du plafond et forment des travées n'excédant pas 28 m<sup>2</sup>, ou
- (d) Des éléments de structure pleins incombustibles forment des travées n'excédant pas 28 m<sup>2</sup> mais ont une séparation horizontale entre axes comprise entre 0,9 m et 2,3 m.

Pour l'exception (a), installer à la verticale l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur entre 25 mm et 150 mm sous la sous-face de l'élément de structure plein.

Pour l'exception (a), installer à la verticale l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur entre 25 mm et 150 mm sous la sous-face de l'élément de structure plein.

Pour les exceptions (c) et (d), installer à la verticale l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur à 550 mm maximum sous la sous-face du plafond ainsi que sur un plan horizontal compris entre 25 mm et 150 mm sous la partie inférieure de l'élément de structure plein. Voir la Figure 30 pour le schéma de cette configuration.

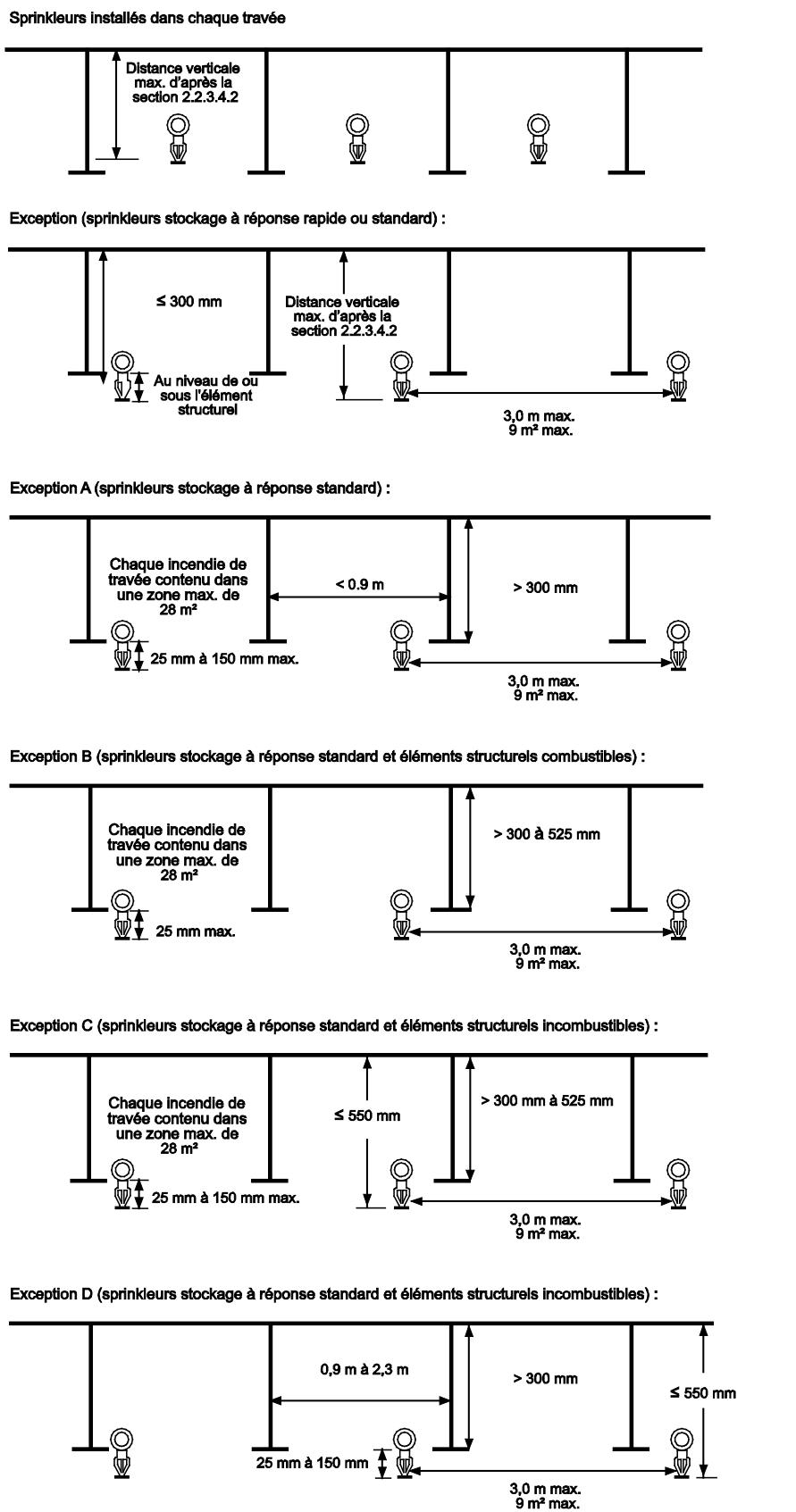


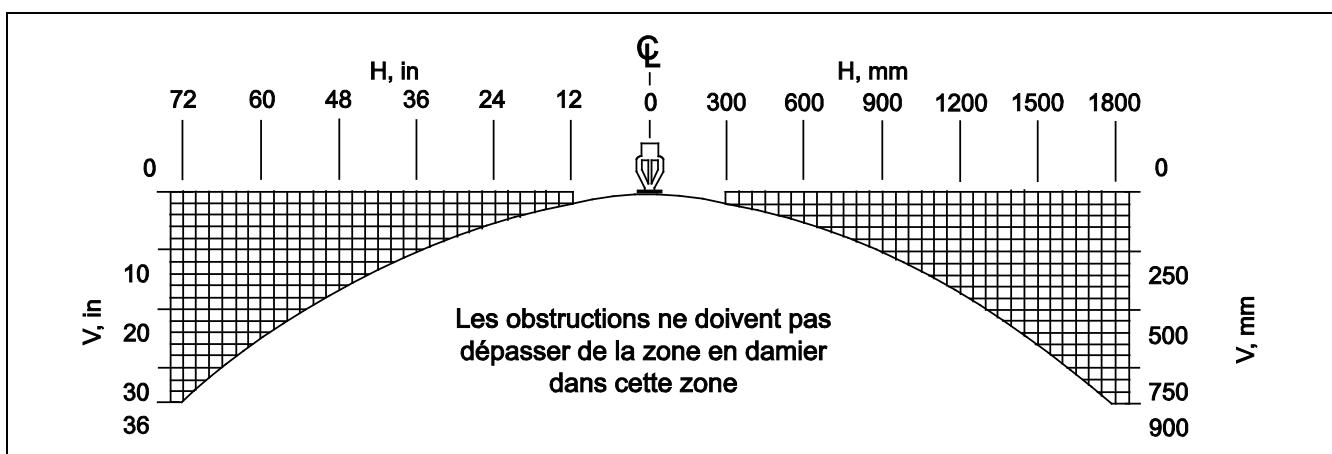
Fig. 30. Emplacement des sprinkleurs stockage sous une construction comportant des obstructions.

### 2.2.3.5 Obstruction au profil de distribution des sprinkleurs stockage

Installer les sprinkleurs stockage conformément aux sections 2.2.3.5.1 et 2.2.3.5.2 afin de garantir que l'eau déchargée des sprinkleurs n'est pas obstruée de façon significative.

#### 2.2.3.5.1 Obstruction au profil de distribution des sprinkleurs stockage en toiture

Outre les recommandations des sections 2.2.3.1 à 2.2.3.4, installer les sprinkleurs stockage pendants et debout à espacement standard conformément à la Figure 31 et au Tableau 18 afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution du sprinkleur. Dans le cas d'objets se situant à une distance horizontale inférieure ou égale à 300 mm du sprinkleur, placer cet objet au-dessus du plan horizontal du déflecteur.



*Fig. 31. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs stockage en toiture à espacement standard.*

*Tableau 18. Distance horizontale minimum entre les objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs stockage (à l'exception des sprinkleurs à couverture étendue.)*

Distance verticale maximum entre les objets en toiture et le déflecteur du sprinkleur ; mm	Distance horizontale minimum entre les objets en toiture et le sprinkleur ; mm
50	300
100	500
150	700
200	800
300	1000
500	1300
900	1800

Outre les recommandations des sections 2.2.3.1 à 2.2.3.4, installer les sprinkleurs stockage debout et pendants à couverture étendue conformément à la Figure 32 et au Tableau 19. Dans le cas d'objets se situant à une distance horizontale inférieure ou égale à 450 mm du sprinkleur, placer cet objet au-dessus du plan horizontal du déflecteur.

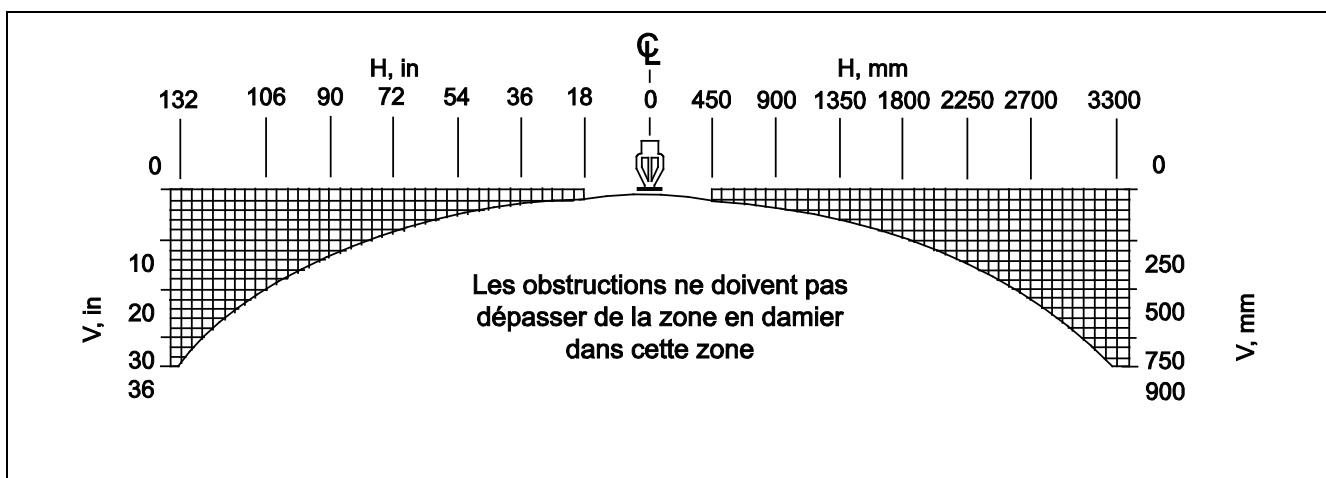


Fig. 32. Zone d'obstruction au profil de distribution des sprinkleurs stockage en toiture à couverture étendue.

Tableau 19. Distance horizontale minimum entre les sprinkleurs stockage à couverture étendue et les objets en toiture afin d'éviter l'obstruction du profil de distribution des sprinkleurs

Distance verticale maximum entre les objets en toiture et le déflecteur du sprinkleur ; (mm)	Distance horizontale minimum entre les objets en toiture et le sprinkleur ; (mm)
50	450
100	1200
150	1500
200	1800
300	2100
500	2700
900	3300

Un objet situé en toiture ou à proximité se trouvant entièrement dans la zone à damier des Figures 31 ou 32 n'est pas considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur.

Tout objet situé en toiture ou à proximité s'étendant vers le bas et traversant la frontière entre zone à damier et zone blanche des Figures 31 ou 32 est considéré comme une obstruction au profil de distribution du sprinkleur, sauf dans les conditions suivantes :

- (a) L'objet situé en toiture ou à proximité est un élément de structure ou similaire ajouré à au moins 70 %, ou
- (b) La dimension la plus petite de l'objet situé en toiture ou à proximité n'excède pas 75 mm et une distance de 300 mm minimum le sépare des autres objets.

Atténuer les obstructions en utilisant l'une des deux méthodes suivantes :

- (a) Déplacer le sprinkleur qui est obstrué afin qu'il respecte les distances horizontales et verticales recommandées dans les Figures 31 ou 32, tout en respectant les recommandations d'installation des sections 2.2.3.1 à 2.2.3.4.
- (b) Installer les sprinkleurs des deux côtés de l'obstruction comme suit (voir la Figure 33 pour le schéma de cette configuration) :
  - A distances horizontales égales de l'obstruction, et
  - A une distance horizontale minimum de 300 mm par rapport au bord de l'obstruction

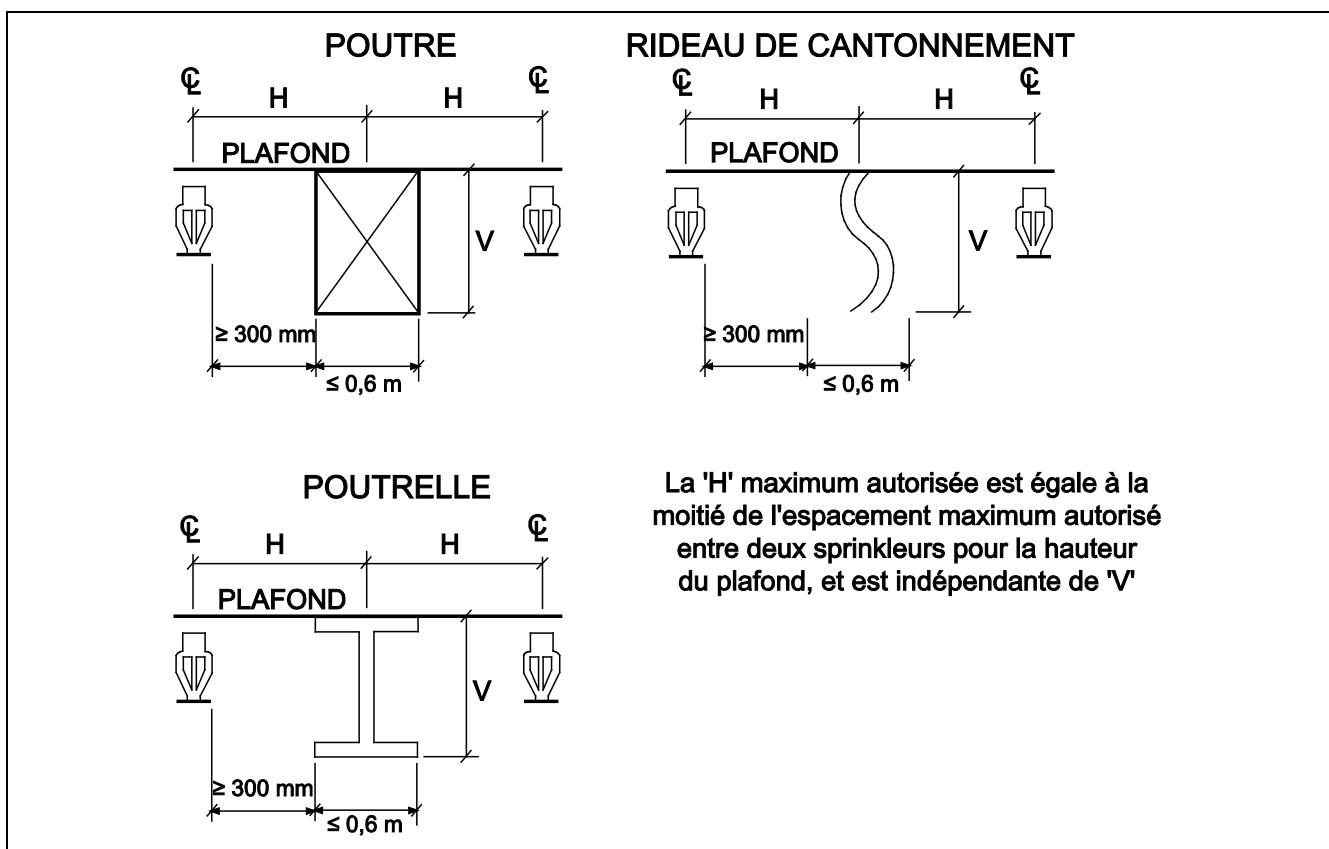


Fig. 33. Installation de sprinkleurs supplémentaires pour palier l'obstruction au profil de distribution par des objets pleins en toiture.

Si la largeur de l'obstruction est comprise entre 600 mm et 1,2 m, installer une ligne unique de sprinkleurs en toiture, centrée sous l'obstruction, selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et alimentée par une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture.

Si la largeur de l'obstruction est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, installer des sprinkleurs en toiture sous l'obstruction selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de 1,5 m<sup>2</sup>. Ces sprinkleurs devront être alimentés par une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture.

Si la largeur de l'obstruction est supérieure à 3,0 m, considérer la sous-face de l'obstruction comme un plafond et installer des sprinkleurs en toiture sous la sous-face de l'objet alimentés par une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture et conformément aux recommandations des sections 2.2.3.1 à 2.2.3.4.

Dans les trois cas ci-dessus, conserver une distance verticale minimum de 0,9 m entre le déflecteur du sprinkleur et le haut du stockage.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction, comme indiqué ci-dessus.

## 2.2.3.5.2 Obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage en toiture

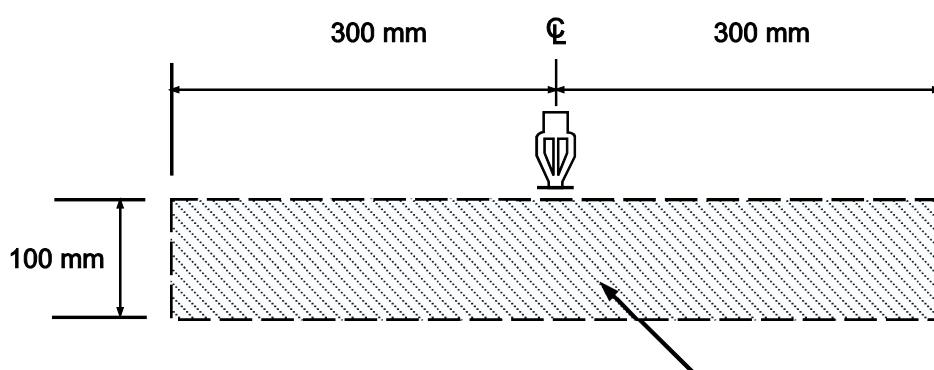
Outre les recommandations des sections 2.2.3.1 à 2.2.3.4 et de la section 2.2.3.5.1, installer les sprinkleurs stockage comme recommandé dans le Tableau 20 et les Figures 34 à 38 afin d'éviter que le cœur de décharge du sprinkleur ne soit obstrué par des objets individuels situés sous les sprinkleurs (voir l'Annexe A, Glossaire, pour la définition d'objet individuel).

Tableau 20. Recommandations d'installation pour éviter l'obstruction du cœur de décharge des sprinkleurs stockage

<i>Plus petite largeur de l'objet, (mm)</i>	<i>Distance horizontale entre le bord le plus proche de l'objet et le déflecteur du sprinkleur, (mm)</i>	<i>Distance verticale minimum entre le bord le plus proche de l'objet sous le sprinkleur et le déflecteur du sprinkleur, (mm)</i>
Jusqu'à 20 <sup>a</sup>	Jusqu'à 300	100
	300 ou plus	0
Plus de 20 et jusqu'à 32 <sup>a</sup>	Jusqu'à 300	400
	300 ou plus	0
Plus de 32 et jusqu'à 50 <sup>a</sup>	Jusqu'à 300	600
	300 ou plus	0
Plus de 50 et jusqu'à 300 <sup>a</sup>	Jusqu'à 300	L'objet doit se situer sous le haut du stockage et ne doit bloquer aucun espace
	300 ou plus	L'objet doit se trouver à au moins 450 mm au-dessus de tout espace qui est parallèle et directement sous l'objet
Plus de 300 et jusqu'à 600 <sup>a</sup>	Jusqu'à 600	L'objet doit se situer sous le haut du stockage et ne doit bloquer aucun espace
	600 ou plus	L'objet doit se trouver à au moins 900 mm au-dessus de tout espace qui est parallèle et directement sous l'objet
Plus de 600	Sprinkleurs nécessaires sous l'objet d'après la section 2.2.3.5.2.1	Sprinkleurs nécessaires sous l'objet d'après la section 2.2.3.5.2.1

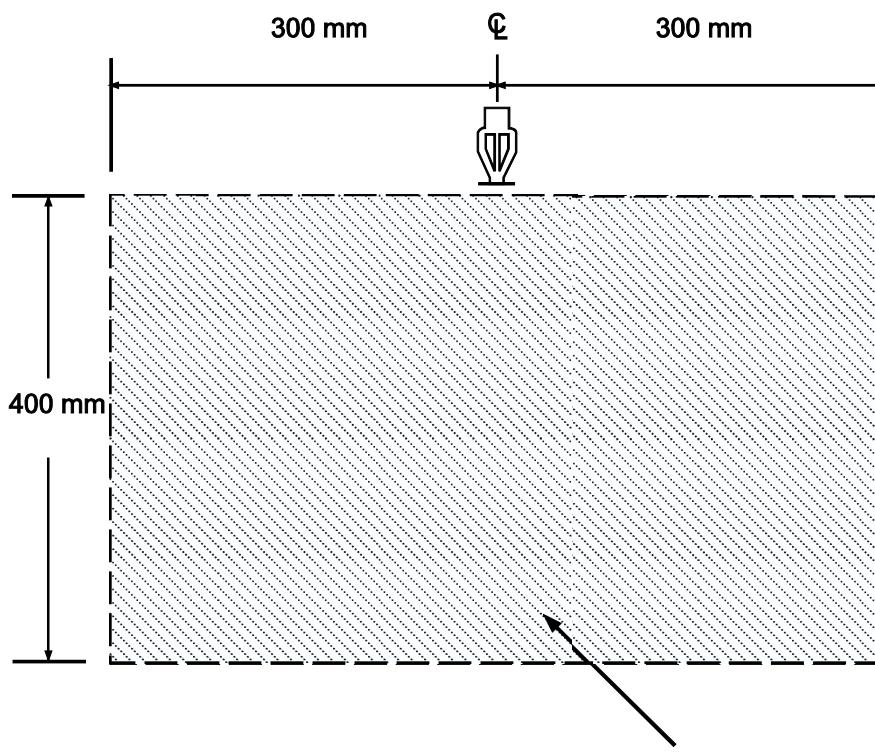
<sup>a</sup> Les sprinkleurs stockage debout peuvent tolérer des objets individuels d'une largeur pouvant atteindre 100 mm situés directement sous eux à toute distance verticale.

<sup>b</sup> Si la largeur maximale de l'objet est de 600 mm, l'objet doit être placé à une distance horizontale de 300 mm minimum du sprinkleur le plus proche.

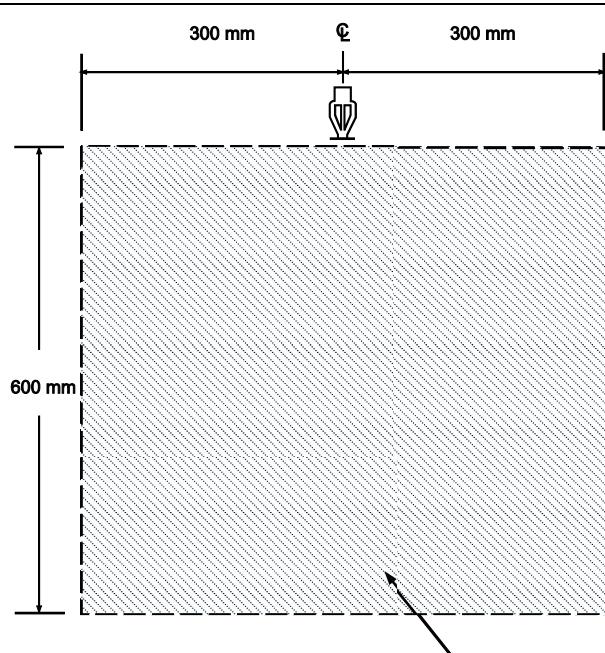


Les objets dont la largeur est inférieure à  
20 mm ne sont pas autorisés  
dans cette zone hachurée

Fig. 34. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendant pour les objets jusqu'à 20 mm de large.



*Fig. 35. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets de plus de 20 mm et jusqu'à 32 mm de large.*



*Fig. 36. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets de plus de 32 mm et jusqu'à 50 mm de large.*

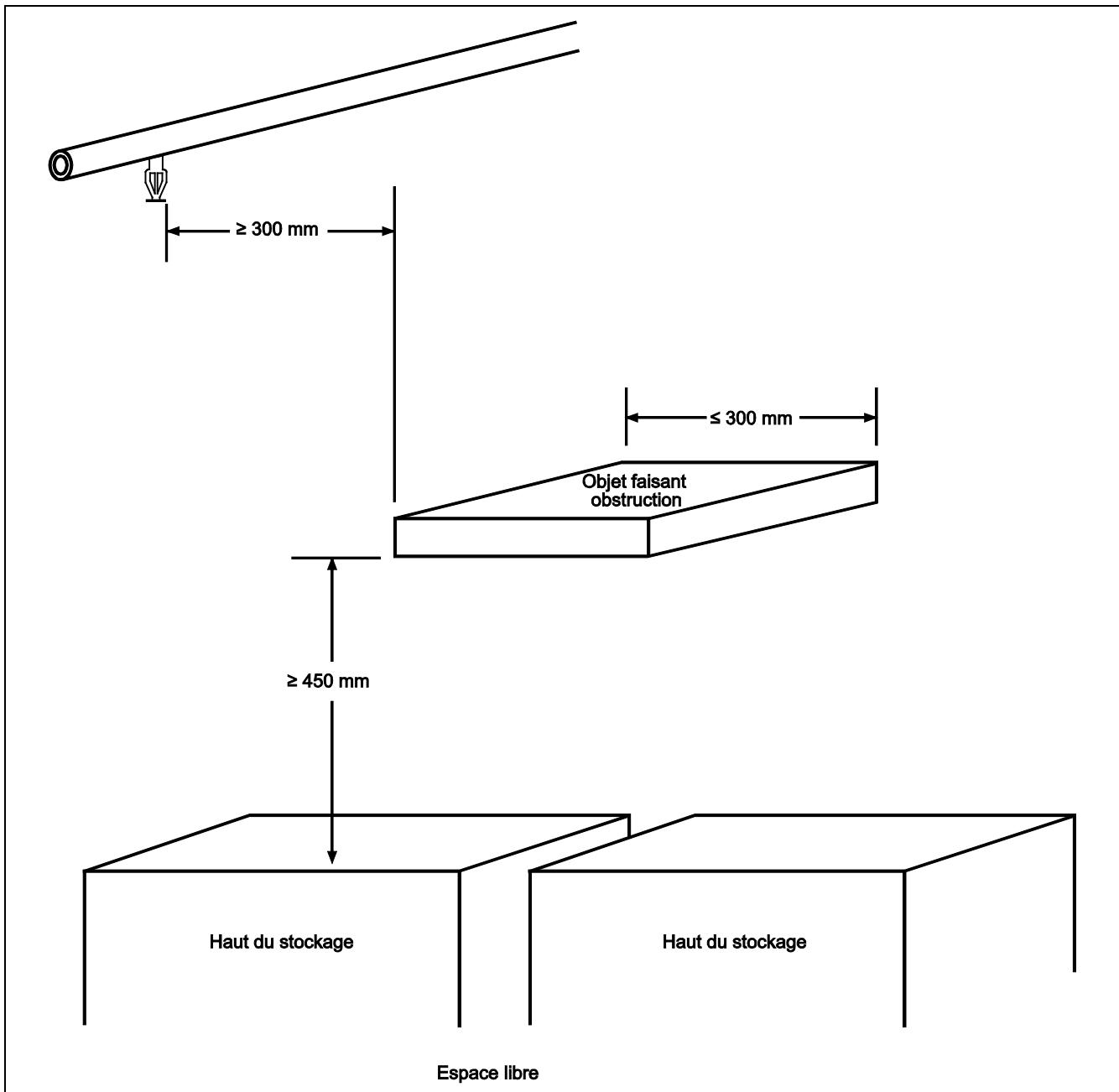
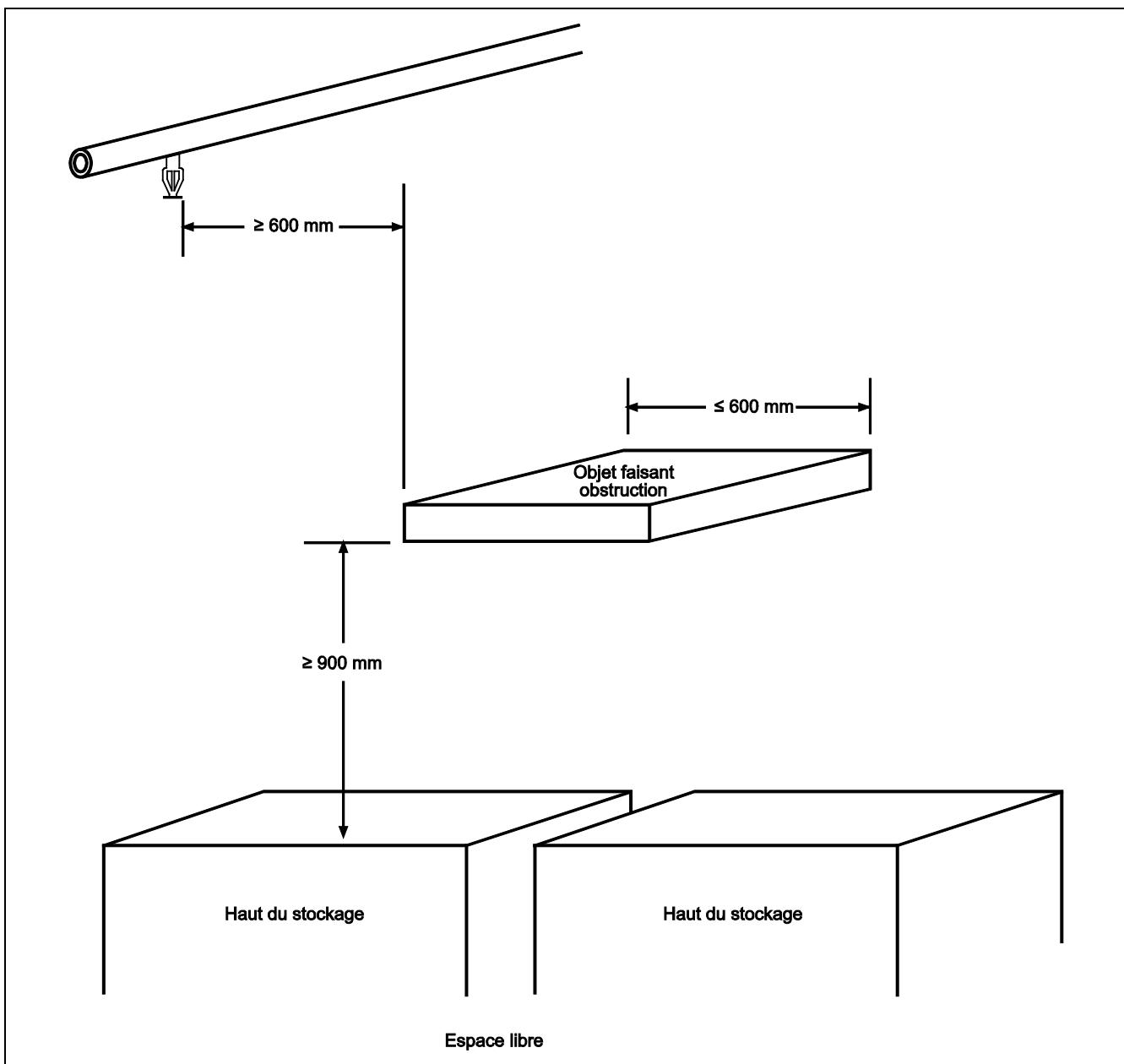


Fig. 37. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage pendants pour les objets de plus de 50 mm et jusqu'à 300 mm de large.



*Fig. 38. Zone d'obstruction au cœur du profil de distribution des sprinkleurs stockage debout pour les objets de plus de 300 mm et jusqu'à 600 mm de large.*

Un sprinkleur stockage debout peut être utilisé pour remplacer un sprinkleur pendant qui est obstrué, à condition que les critères suivants soient respectés :

- Le facteur K, la température nominale de déclenchement, l'ITR nominal et l'espacement recommandé du sprinkleur debout sont identiques à ceux du sprinkleur stockage pendant qui est obstrué, et
- Le sprinkleur stockage debout est approprié pour le risque à protéger, et
- Le sprinkleur stockage debout n'est pas considéré comme obstrué (voir la Remarque 1 du Tableau 20)

2.2.3.5.2.1 Sprinkleurs supplémentaires pour les objets qui obstruent le cœur de décharge d'un sprinkleur dont la dimension la plus petite est supérieure à 600 mm.

Pour les objets de plus de 600 mm de large qui obstruent le cœur de décharge d'un sprinkleur, installer des sprinkleurs de l'une des façons suivantes :

Si la largeur de l'obstruction est comprise entre 1,2 mm et 2,4 m, installer une ligne unique de sprinkleurs en toiture, centrée sous l'obstruction, selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et alimentée par une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture. Voir la Figure 39 pour le schéma de cette configuration.

Si la largeur de l'obstruction est comprise entre 1,2 m et 3,0 m, installer des sprinkleurs en toiture sous l'obstruction selon un espacement linéaire de 2,4 m maximum et une surface de protection de 6,0 m<sup>2</sup>. Ces sprinkleurs devront être alimentés par une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture. Conserver une distance verticale minimum de 0,9 m entre le déflecteur du sprinkleur et le haut du stockage. Voir la Figure 39 pour le schéma de cette configuration.

Pour les objets pleins, plats et continus d'une largeur supérieure à 3,0 m, considérer la sous-face de l'objet comme un plafond et installer des sprinkleurs en toiture sous la sous-face de l'objet alimentés par une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture et conformément aux recommandations des sections 2.2.3.1 à 2.2.3.4. Conserver une distance verticale minimum de 0,9 m entre le déflecteur du sprinkleur et le haut du stockage.

Pour les objets non pleins, non plats ou non continus, installer une barrière pleine, plate et continue de largeur équivalente sous l'objet et installer des sprinkleurs comme recommandé dans les options (a), (b) ou (c) en fonction de la largeur de l'objet. Voir la Figure 40 pour le schéma de cette configuration.

Une alternative à l'option (d) serait d'installer des sprinkleurs en toiture à réponse rapide sous l'objet selon un espacement linéaire de 1,2 m maximum et une surface de protection de 1,5 m<sup>2</sup> maximum. Ces sprinkleurs devront être alimentés par une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture. Conserver une distance verticale minimum de 0,9 m entre le déflecteur du sprinkleur et le haut du stockage. Voir la Figure 41 pour le schéma de cette configuration.

En ce qui concerne la protection des produits stockés en casiers, une alternative aux options (a) à (e) serait d'installer des sprinkleurs en toiture en haut du casier de stockage à toutes les intersections entre les espaces longitudinaux et transversaux qui sont concernés par l'objet faisant obstruction dans une vue de dessus ; alimenter ces sprinkleurs en utilisant une antenne de même diamètre que celle utilisée en toiture. La hauteur de stockage au-dessus de ces sprinkleurs ne doit pas dépasser 1,5 m. Voir la Figure 42 pour le schéma de cette configuration.

Les options (e) et (f) suppriment la nécessité d'une barrière pleine, plate et continue sous l'objet faisant obstruction. L'option (f) peut également être mise en place lorsqu'une distance de 0,9 m minimum ne peut être maintenue entre les déflecteurs des sprinkleurs supplémentaires et le haut du stockage.

Pour les options (a) à (e), maintenir une distance verticale de 0,9 m minimum entre le déflecteur des sprinkleurs supplémentaires et le haut du stockage. Cela n'est pas requis pour l'option (f) car les sprinkleurs supplémentaires sont installés en casiers.

Pour les options (a) à (f), il n'est pas nécessaire d'ajouter au dimensionnement hydraulique du réseau sprinkleur en toiture les sprinkleurs supplémentaires installés sous l'obstruction, comme recommandé ci-dessus.

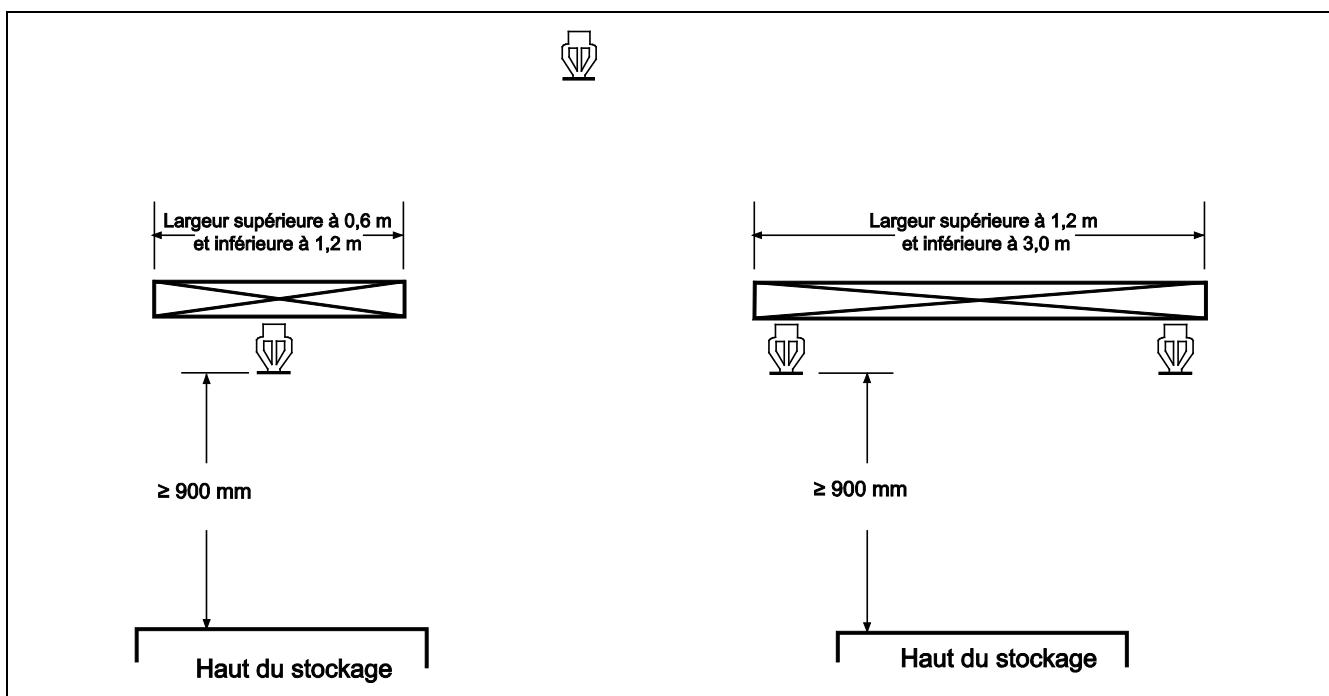


Fig. 39. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions pleines, plates ou continues d'une largeur comprise entre 0,6 m et 3,0 m.

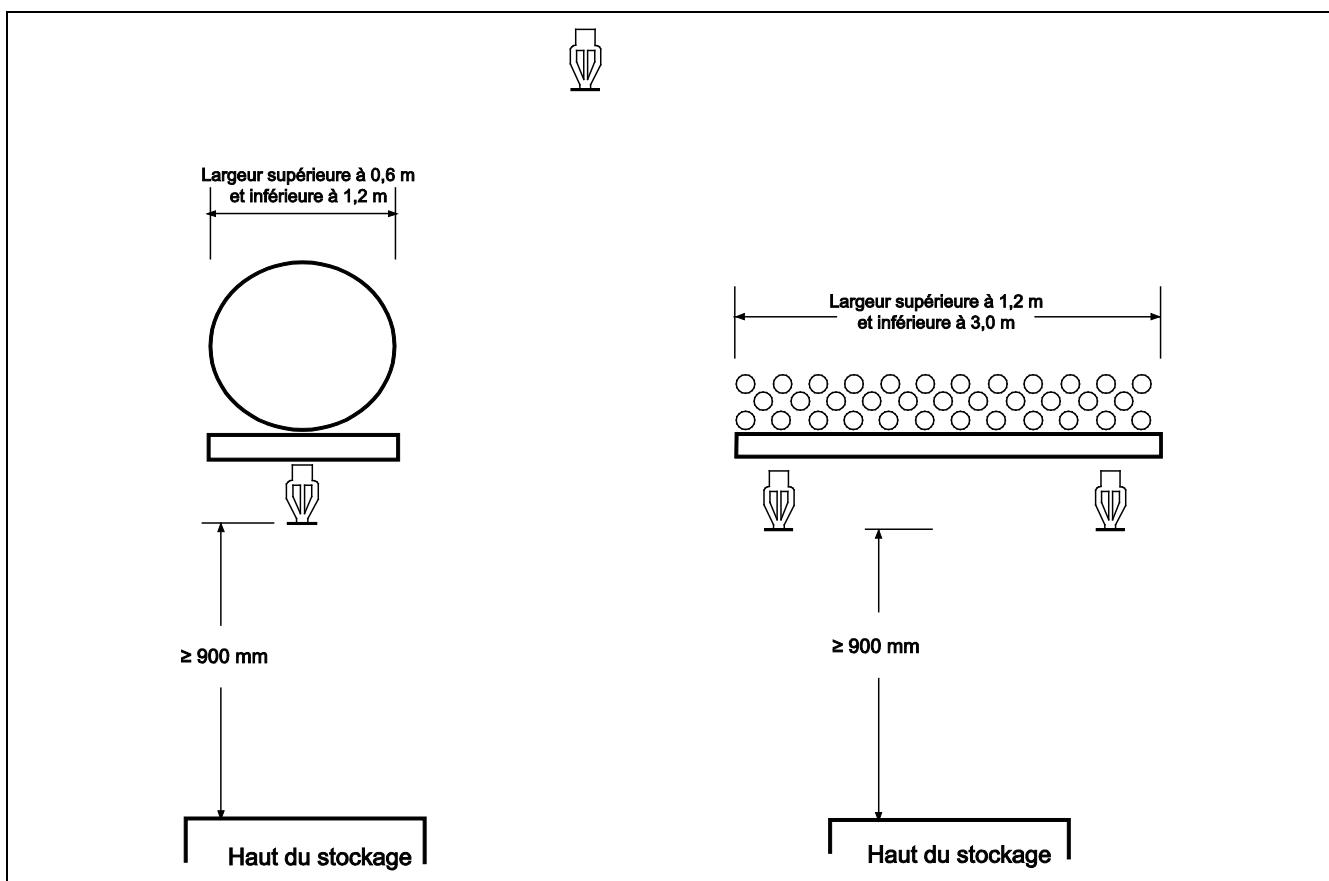


Fig. 40. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates ou non continues d'une largeur comprise entre 0,6 m et 3,0 m.

### 2.2.3.5.3 Obstruction aux sprinkleurs stockage en casiers

Placer tous les sprinkleurs en casiers dans la travée de stockage. Positionner les sprinkleurs en casiers de façon à ce qu'ils ne soient pas directement derrière les montants des casiers, ni situés à une distance horizontale supérieure à 75 mm par rapport à l'espace transversal qu'ils doivent protéger.

Lorsque des sprinkleurs en casiers sont recommandés, positionner le déflecteur du sprinkleur de façon à ce qu'il se trouve au niveau ou juste en dessous de chaque partie inférieure de l'élément de support horizontal dans des conditions de charge pleine. Lorsque des sprinkleurs en casiers ne sont pas présents à chaque espace transversal, s'assurer qu'une distance minimum de 150 mm est maintenue entre le déflecteur du sprinkleur en casier et le haut du stockage.

Disposer les canalisations sprinkleur et les sprinkleurs en casiers de façon à éviter les chocs mécaniques, mais s'assurer du bon écoulement de l'eau des têtes sprinkleur en casiers. Avant d'installer des sprinkleurs en casiers, vérifier les emplacements proposés des sprinkleurs afin de garantir une protection adéquate contre les chocs mécaniques et un bon écoulement de l'eau des sprinkleurs.

## 2.3 Sprinkleurs de protection spéciale

### 2.3.1 Construction et emplacement

Consulter la fiche technique spécifique à chaque affectation pour obtenir des recommandations sur la construction et l'emplacement des sprinkleurs de protection spéciale.

### 2.3.2 Affectation

Consulter la fiche technique spécifique à chaque affectation pour obtenir des recommandations sur l'affectation des sprinkleurs de protection spéciale.

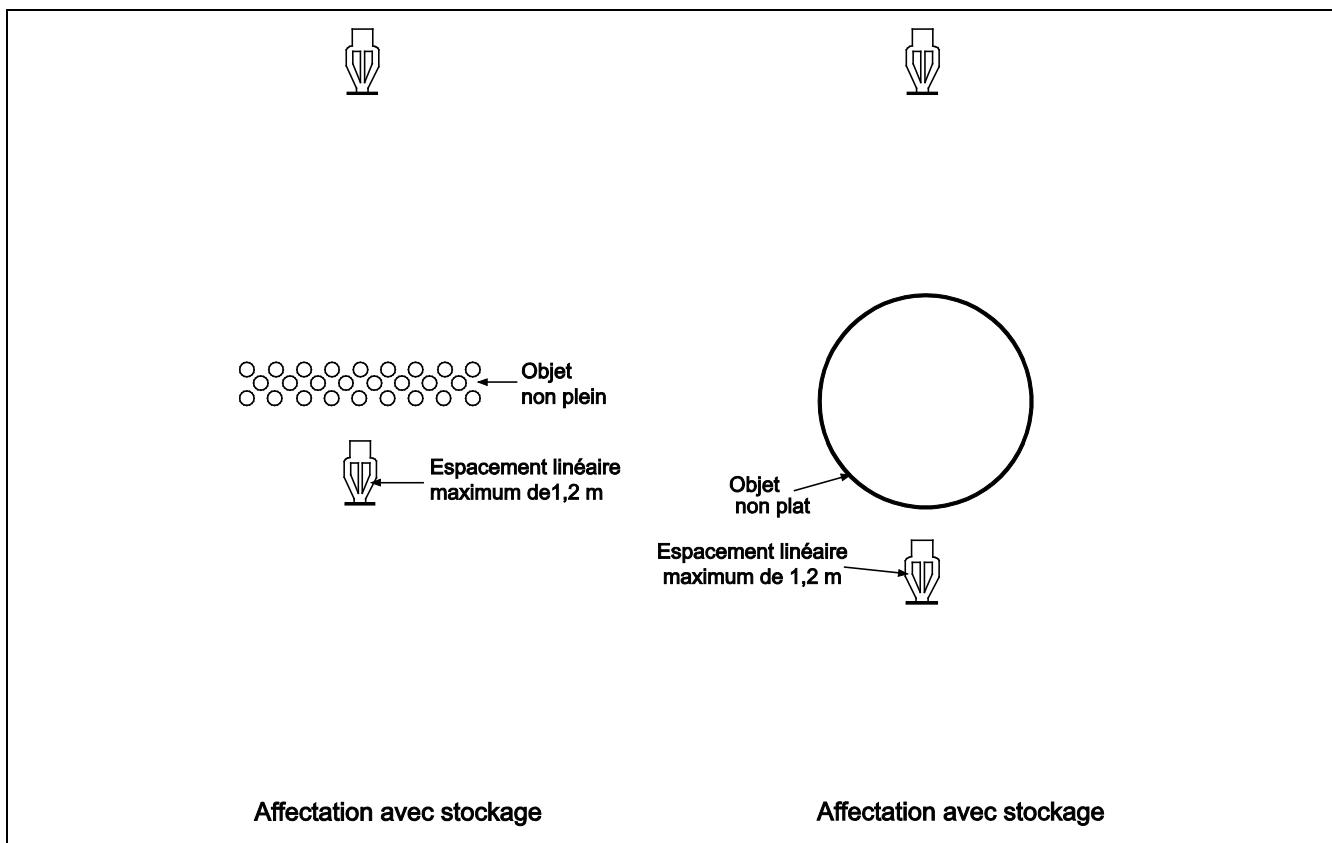


Fig. 41. Sprinkleurs supplémentaires installés sous des obstructions non pleines, non plates ou non continues dont la largeur est comprise entre 0,6 m et 3,0 m, sans barrière pleine, plate et continue.

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 69

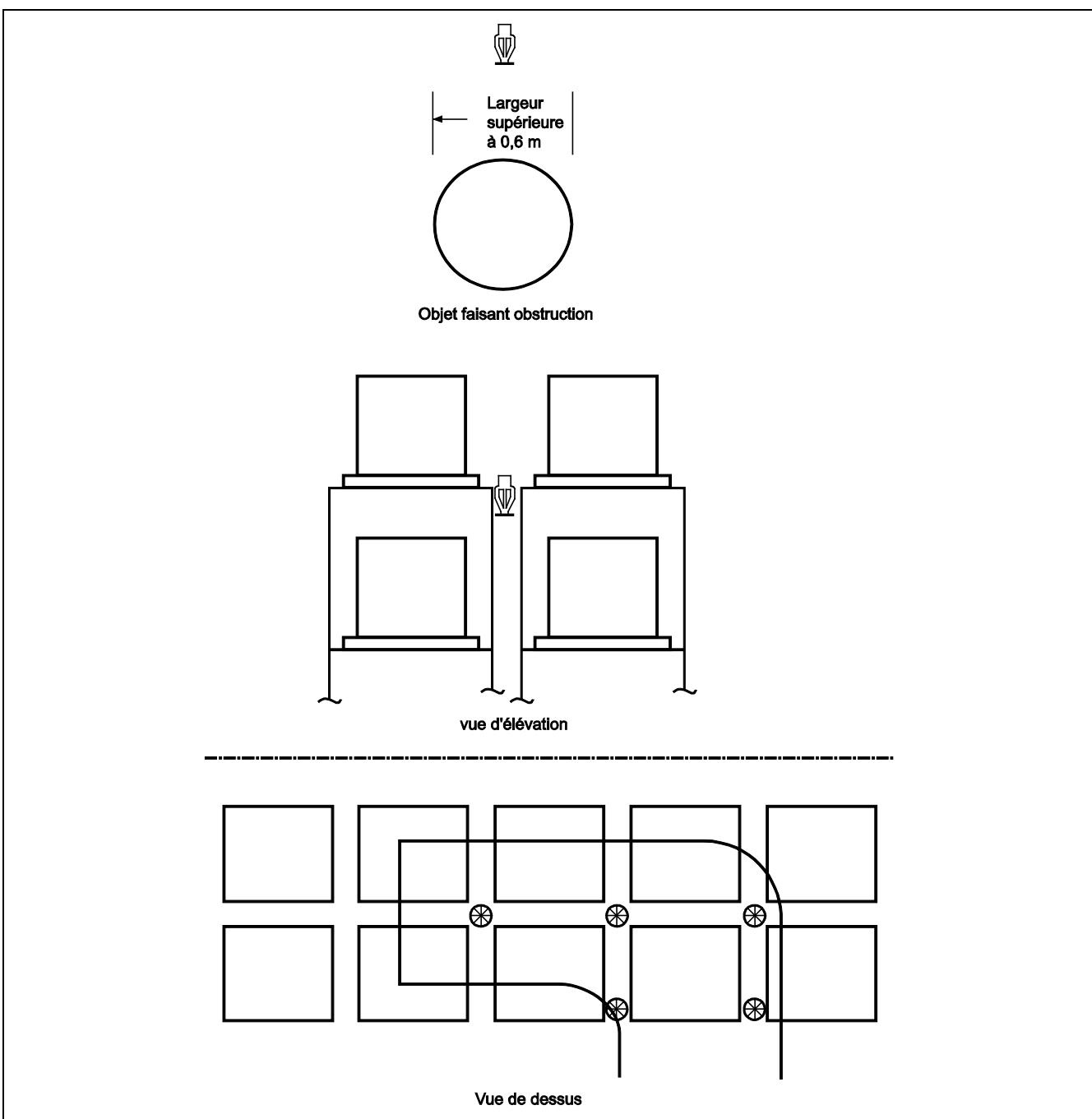


Fig. 42. Sprinkleurs supplémentaires installés dans des casiers de stockage afin d'atténuer les obstructions au cœur de décharge d'un sprinkleur.

### 2.3.3 Protection

Les sprinkleurs de protection spéciale sont des sprinkleurs utilisés pour la protection des environnements particuliers n'étant pas des pièces, par exemple les chambres anéchoïques, les espaces cachés combustibles, les canalisations internes, les tours de refroidissement, les transformateurs à huile, les murs extérieurs exposés, ainsi que les fenêtres et corniches.

Déterminer le type de réseau (sous air ou sous eau) à installer d'après la section 2.4.

Déterminer les critères d'installation des canalisations, raccords et éléments de support du réseau sprinkleur d'après la section 2.5.

Déterminer les recommandations d'installation des sprinkleurs utilisés d'après la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Utiliser des accessoires pour le réseau sprinkleur qui soient conformes à la section 2.6.

## 2.4 Types de réseaux sprinkleur

### 2.4.1 Généralités

#### 2.4.1.1 Choix du réseau sprinkleur

Le choix d'un type particulier de réseau sprinkleur est déterminé en grande partie par la température ambiante escomptée dans la zone à protéger. Le type de réseau à utiliser peut également être déterminé par l'exposition potentielle de la zone protégée à des dommages causés par l'eau.

On préfère généralement installer un réseau sous eau, du fait de sa capacité à distribuer l'eau immédiatement sur un incendie lors du déclenchement du premier sprinkleur, mais aussi car ce réseau dépend de moins de mécanismes pour fonctionner correctement (plus grande fiabilité).

Consulter la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour connaître le ou les types de réseaux sprinkleur recommandés pour l'installation.

Voir l'Annexe A pour obtenir la définition des différents types de réseaux sprinkleur mentionnés dans cette section.

#### 2.4.1.2 Nouveaux composants pour les réseaux sprinkleur

Utiliser uniquement des nouveaux composants de réseaux sprinkleur agréés FM. S'assurer que les composants sont compatibles entre eux et que leur application est conforme aux indications du *Guide des produits agréés FM*. Les composants comprennent notamment les éléments suivants :

- Sprinkleurs et rosaces de sprinkleur (voir la section 2.1.3 pour les sprinkleurs hors stockage, la section 2.2.3 pour les sprinkleurs stockage et la section 2.3.3 pour les sprinkleurs de protection spéciale)
- Vannes du réseau sprinkleur (poste sprinkleur, poste sous air, etc.) (voir la section 2.4)
- Accessoires pour vannes du réseau sprinkleur (accélérateurs, etc.) (voir la section 2.4.3)
- Canalisations sprinkleur (voir la section 2.5.2)
- Raccords de canalisations du réseau sprinkleur (voir la section 2.5.3)
- Supports de canalisations à ancrage ou à suspension (voir la section 2.5.4)
- Vannes d'alimentation du réseau sprinkleur (voir la section 2.6.2)
- Postes sprinkleur (voir la section 2.6.3)
- Alarmes de passage d'eau du réseau sprinkleur (voir la section 2.6.4)
- Robinets d'essai en bout de ligne (point F) du réseau sprinkleur (voir la section 2.6.5)
- Manomètres du réseau sprinkleur (voir la section 2.6.6)
- Raccords pompiers du réseau sprinkleur (voir la section 2.6.7)
- Vannes de vidange du réseau sprinkleur (voir la section 2.6.8)
- Vannes de décharge de pression du réseau sprinkleur (voir la section 2.6.9)

#### 2.4.1.3 Compatibilité des composants du réseau sprinkleur avec l'environnement

S'assurer que les équipements choisis pour le réseau sprinkleur sont adaptés à l'environnement dans lequel ils seront installés. Voir le *Guide des produits agréés FM* pour connaître les composants qui peuvent être utilisés dans les environnements atypiques, tels que les environnements corrosifs, à température basse ou élevée.

## 2.4.1.4 Conception des réseaux sprinkleurs

Pour plus d'informations sur la conception des réseaux sprinkleur, se reporter à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Inscrire les critères de conception du réseau sprinkleur sur une plaque signalétique rigide installée au niveau de la vanne du système. Indiquer au minimum les informations suivantes :

- Nom de la zone protégée par le réseau sprinkleur
- Classe du risque protégé
- Numéro d'identification du sprinkleur
- Température nominale de déclenchement des sprinkleurs
- Surface de protection maximum des sprinkleurs
- Nombre de sprinkleurs pour la surface impliquée
- Pression minimale à la tête sprinkleur
- Débit et pression requis à la base du poste de contrôle
- Demande pour les lances incendie
- Nom de l'installateur

Pour les réseaux sous antigel, consulter la section 2.4.7.3 pour de plus amples informations.

## 2.4.1.5 Calculs hydrauliques des réseaux sprinkleur

Consulter la fiche technique 3-0, Hydraulics of Fire Protection Systems.

## 2.4.1.6 Surface de protection maximum du réseau sprinkleur

La surface de protection maximum d'un réseau sprinkleur est limitée uniquement par (1) les contraintes hydrauliques de la conception du réseau sprinkleur et par (2) les recommandations d'installation de l'alarme de passage d'eau indiquées dans la section 2.6.4.

**Remarque :** Si l'autorité compétente limite la surface de protection d'un réseau sprinkleur en fonction d'une réglementation locale, suivre cette réglementation locale.

## 2.4.1.7 Configuration des réseaux sprinkleur pour le rinçage

Configurer tous les réseaux sprinkleur pour le rinçage en installant des accessoires amovibles (c'est-à-dire des raccords de rinçage ; voir l'Annexe A pour obtenir la définition) à l'extrémité de tous les sous-collecteurs. Le diamètre du raccord de rinçage peut être compris entre 32 mm et 50 mm.

Disposer toutes les antennes des réseaux sprinkleur maillés de façon à faciliter le rinçage en installant un joint flexible ou un raccord simple à l'extrémité de chaque antenne afin de pouvoir la retirer facilement (voir la Figure 42). D'autres agencements ayant la même finalité, par exemple l'installation de testeurs d'antenne agréés FM, sont acceptables.

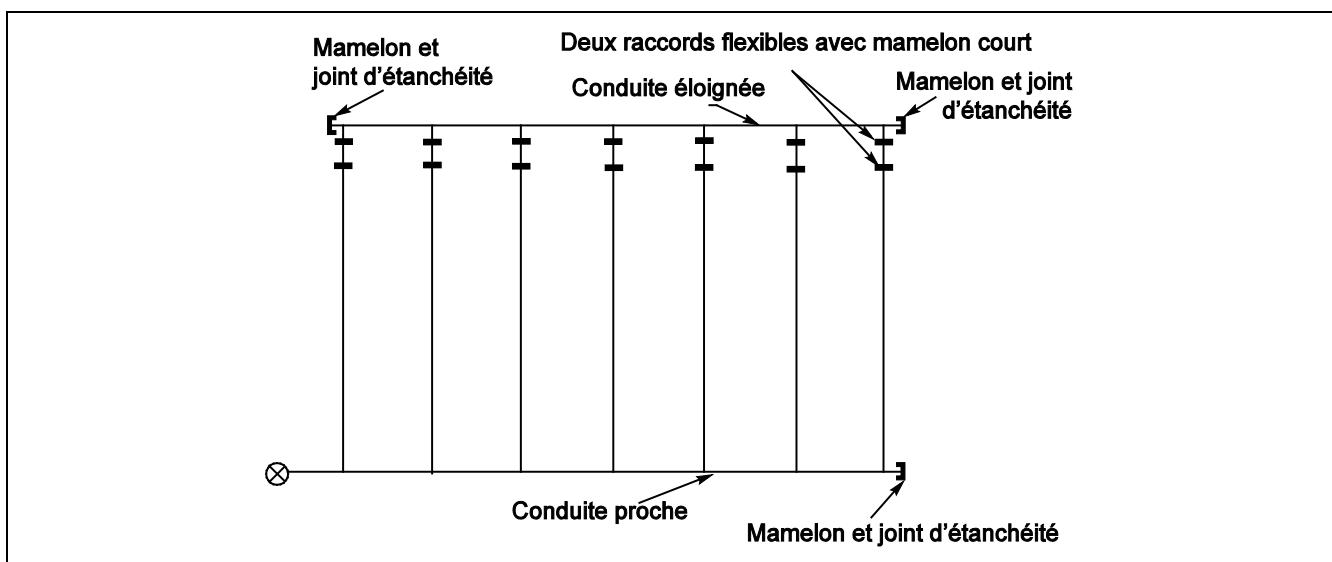


Fig. 43. Disposition pour le rinçage des réseaux sprinkleur maillés.

#### 2.4.1.8 Protection du réseau sprinkleur contre les chocs mécaniques et/ou le gel

S'assurer que toutes les pièces d'un réseau sprinkleur sont protégées contre le gel. Pour plus d'informations, voir la fiche technique 9-18, *Protection Against Freeze-Ups*.

Quel que soit le type de réseau sprinkleur, s'assurer que le poste de contrôle (poste sous eau, poste sous air, etc.) alimentant le réseau sprinkleur est protégé contre les chocs mécaniques et contre le gel. Si la vanne d'alimentation est exposée au risque de gel, effectuer les opérations suivantes :

- (a) Installer la vanne d'alimentation dans un local incombustible à proximité de la zone qu'elle protège, et
- (b) Eclairer suffisamment le local et installer un chauffage fiable et fixe qui empêche l'eau du réseau sprinkleur de geler (voir la fiche technique 9-18, *Prevention of Freeze-Ups*), et
- (c) Dimensionner le local de façon à permettre un accès facile à tous les composants de la vanne d'alimentation du réseau sprinkleur.

#### 2.4.1.9 Additifs et produits chimiques pour les réseaux sprinkleur

Sauf indication contraire dans cette fiche technique ou dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, n'utiliser aucun liquide dans un réseau sprinkleur autre que de l'eau ou une solution antigel comme décrit dans la section 2.4.7. Ne pas utiliser d'additifs ni de produits chimiques conçus pour améliorer les performances du réseau sprinkleur, sauf s'ils sont agréés FM à ces fins spécifiques.

#### 2.4.1.10 Sources d'eau pour les réseaux sprinkleur

Alimenter chaque réseau sprinkleur à partir d'au moins une source d'eau fiable capable de répondre à la demande totale en débit et pression (en toiture, en casiers et jet de lance) ainsi qu'à la durée pour le risque que le réseau doit protéger. Consulter la fiche technique de la série 3 pour connaître le type de source d'eau à installer. Installer la source d'eau conformément à la fiche technique 3-10, *Installation/Maintenance of Private Service Mains and Their Appurtenances*.

Noter qu'une source d'eau à usage domestique peut servir à l'alimentation du réseau sprinkleur à condition que le raccord d'alimentation de la source d'eau domestique se trouve en amont de l'alarme de passage d'eau et du raccord pompiers sur la colonne montante du réseau sprinkleur.

#### 2.4.2 Réseaux sprinkleur sous eau

La température ambiante permet de maintenir en permanence la température de l'eau des sprinkleurs entre 4 °C et 95 °C

#### 2.4.3 Réseaux sprinkleur sous air

## 2.4.3.1.1 Température ambiante recommandée

Il est acceptable d'installer un réseau sprinkleur sous air lorsque la température ambiante de la zone protégée risque d'être inférieure à 4 °C ou supérieure à 95 °C. Utiliser un réseau sprinkleur pour zone réfrigérée au lieu d'un réseau sous air si la température ambiante de la zone protégée est maintenue en permanence au-dessous de -7 °C.

S'assurer que les composants du réseau sprinkleur sont adaptés aux températures ambiantes escomptées.

## 2.4.3.2 Poste sous air combiné à d'autres vannes d'alimentation ou clapets anti-retour

Ne pas installer d'autres vannes d'alimentation (telles que des vannes décluge ou à préaction) ou des clapets anti-retour dans le circuit d'eau en aval du poste sous air.

## 2.4.3.3 Accumulation excessive d'eau au-dessus du clapet du poste sous air

Une vidange automatique ou un système automatique d'avertissement devrait être installé sur le poste sous air afin d'éviter le trop plein d'eau en aval du poste.

## 2.4.3.4 Sprinkleurs pour les réseaux sprinkleur sous air

Sur un réseau sprinkleur sous air, n'installer que des sprinkleurs debout ou sous air (sprinkleurs sous air muraux, en position debout ou pendante).

Voir la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour plus d'informations.

## 2.4.3.5 Agencement des canalisations des réseaux sprinkleur sous air

Agencer les canalisations d'un réseau sprinkleur sous air comme suit :

- Pour fournir un seul sens de circulation de l'eau dans toutes les parties du réseau sprinkleur, et
- Répondre au délai d'arrivée de l'eau maximum recommandé une fois que le premier sprinkleur s'est déclenché, et
- Répondre aux recommandations de la section 2.4.1.6.

Exception : La canalisation d'alimentation principale ou le collecteur d'un réseau sprinkleur sous air protégeant une affectation sans stockage peuvent être configurés en boucle contrairement à un seul sens de circulation de l'eau, mais doivent répondre aux deux autres critères indiqués ci-dessus.

Consulter la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour connaître le délai d'arrivée d'eau maximum recommandé.

## 2.4.3.6 Accélérateurs pour les réseaux sprinkleur sous air

Lors de l'installation d'un accélérateur sur un réseau sprinkleur sous air, s'assurer qu'il est adapté au poste sous air utilisé dans le *Guide des produits agréés FM*.

Suivre les directives d'installation du fabricant pour l'installation d'un accélérateur spécifique. S'assurer que les conditions suivantes sont respectées :

- (a) Placer le raccordement de l'accélérateur à la colonne montante au-dessus du point où l'eau (joint d'eau et refoulement de vidange) est attendue lorsque le poste sous air et l'accélérateur sont installés.

Exception : Ce raccordement n'est pas requis lorsque les caractéristiques intrinsèques de l'accélérateur choisi empêchent la submersion de l'orifice de restriction et des autres pièces de l'accélérateur.

- (b) Installer une vanne à indicateur de position et un dispositif anti-inondation agréé FM entre la colonne montante et l'accélérateur.

Exception : Un dispositif anti-inondation n'est pas requis lorsque des accélérateurs agréés FM dotés de dispositifs anti-inondation intégrés sont utilisés.

- (c) Installer un clapet anti-retour entre l'accélérateur et la chambre atmosphérique du poste sous air. Une vanne à indicateur peut être installée à la place du clapet anti-retour si un retour de pression est nécessaire au fonctionnement de l'accélérateur.

Exception : Cela ne s'applique pas (a) aux accélérateurs agréés FM dotés de dispositifs anti-inondation intégrés ou (b) aux accélérateurs agréés FM qui ne seront pas exposés à des inondations.

#### 2.4.3.7 Alimentation en gaz des réseaux sprinkleur sous air

Le gaz utilisé pour maintenir la pression interne dans le réseau sprinkleur sous air peut être de l'air sec, un gaz inerte ou un gaz agréé FM, spécifique à cette application. S'assurer que le gaz utilisé dans le réseau sprinkleur sous air est adapté à tous les composants du réseau.

Installer l'alimentation en gaz de façon à ce qu'elle soit disponible en permanence pour le réseau sprinkleur sous air conformément aux spécifications du fabricant du poste sous air.

S'assurer que l'alimentation en gaz sur site est fiable (Voir l'Annexe A pour obtenir la définition d'une alimentation en gaz fiable) et qu'elle garantit au réseau sous air la pression minimum requise en moins de 30 minutes. Elle doit également pouvoir :

- Permettre au réseau sprinkleur sous air de répondre aux exigences de délai d'arrivée d'eau minimum, indiquées dans la section 2.4.3.5, et
- Ne pas excéder la pression maximale de gaz recommandée qui est maintenue dans le réseau sprinkleur.

Installer un clapet anti-retour sur le raccordement entre l'alimentation en gaz et le réseau sprinkleur sous air.

Installer une soupape de sûreté entre l'alimentation en gaz et le réseau sprinkleur qui soit configurée pour décharger la pression à 0,3 bar au-dessus de la pression de gaz maximum recommandée pour le réseau sprinkleur.

#### 2.4.4 Réseaux sprinkleur à préaction

##### 2.4.4.1 Généralités

Les réseaux sprinkleur à préaction peuvent être configurés comme suit :

- (a) Réseaux sprinkleur sans asservissement, ou
- (b) Réseaux sprinkleur à asservissement simple, ou
- (c) Réseaux sprinkleur à double asservissement

Lorsqu'ils sont utilisés pour protéger des zones soumises au gel, installer des réseaux sprinkleur à double asservissement conformément aux recommandations relatives aux réseaux sprinkleur pour zone réfrigérée (voir la section 2.4.6).

Utiliser une vanne à préaction, une électrovanne et une centrale de déclenchement automatique agréées FM pour obtenir un réseau sprinkleur adapté. S'assurer que son application, ainsi que le système de détection choisi, sont conformes aux indications du *Guide des produits agréés FM*.

##### 2.4.4.2 Température ambiante recommandée

Il est acceptable d'installer un réseau sprinkleur à préaction lorsque la température ambiante de la zone protégée n'est pas maintenue en permanence au-dessous de -7 °C. Utiliser un réseau sprinkleur pour zone réfrigérée au lieu d'un réseau sous air si la température ambiante de la zone protégée est maintenue en permanence au-dessous de -7 °C.

S'assurer que les composants du réseau sprinkleur sont adaptés aux températures ambiantes escomptées.

##### 2.4.4.3 Déclenchement manuel et automatique des réseaux sprinkleur à préaction

Consulter la fiche technique 5-48, *Automatic Fire Detection*, pour connaître les emplacements recommandés des détecteurs et des tableaux de commande utilisés pour activer une vanne à préaction.

Configurer les réseaux à préaction pour qu'ils soient déclenchés automatiquement et manuellement. Installer un moyen rapidement accessible pour déclencher manuellement la vanne à préaction en cas d'incendie.

##### 2.4.4.4 Vanne à préaction combinée à d'autres vannes d'alimentation ou clapets anti-retour

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, ne pas installer d'autres vannes d'alimentation, telles que des vannes sous air, des vannes déluge ou des clapets anti-retour dans le circuit d'eau, en aval de la vanne à préaction.

#### 2.4.4.5 Trop plein d'eau en aval du poste à préaction

Une vidange automatique ou un système automatique d'avertissement devraient être installés sur le poste à préaction afin d'éviter le trop plein d'eau en aval du poste

#### 2.4.4.6 Sprinkleurs pour réseaux à préaction

Installer uniquement des sprinkleurs debout ou sous air (ex. sprinkleurs muraux, debout, pendants sous air) sur un réseau sprinkleur à préaction.

Exception : Des sprinkleurs pendants peuvent être installés sur un réseau sprinkleur à préaction si la zone protégée n'est pas soumise au gel et que l'intérieur des canalisations est protégé contre la corrosion.

#### 2.4.4.7 Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur à préaction

Installer les canalisations d'un réseau sprinkleur à préaction à asservissement simple comme suit :

- Pour fournir un seul sens de circulation de l'eau dans toutes les parties du réseau sprinkleur, et
- Répondre aux recommandations de la section 2.4.1.6.

Exception : La canalisation d'alimentation principale ou le collecteur d'un réseau sprinkleur à préaction à asservissement simple protégeant une affectation sans stockage peuvent être configurés en boucle et non à un seul sens de circulation d'eau, mais doivent toujours répondre aux recommandations de la section 2.4.1.6.

Installer les canalisations d'un réseau sprinkleur à préaction sans asservissement ou à double asservissement comme suit :

- Pour fournir un seul sens de circulation d'eau dans toutes les parties du réseau sprinkleur, et
- Répondre au délai d'arrivée de l'eau maximum recommandé une fois que le premier sprinkleur s'est déclenché, et
- Répondre aux recommandations de la section 2.4.1.6.

Exception : La canalisation d'alimentation principale ou le collecteur d'un réseau sprinkleur à préaction sans asservissement ou à double asservissement protégeant une affectation sans stockage peuvent être configurés en boucle au lieu d'un seul sens de circulation d'eau, mais doivent répondre aux deux autres critères indiqués ci-dessus.

Consulter la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour connaître le délai d'arrivée d'eau maximum recommandé.

#### 2.4.4.8 Alimentation en gaz des réseaux sprinkleur à préaction

Installer une alimentation en gaz pour un réseau sprinkleur à préaction conformément aux recommandations de la section 2.4.3.7 pour les réseaux sprinkleur sous air.

### 2.4.5 Réseaux sprinkleur déluge

#### 2.4.5.1 Informations générales

En cas d'utilisation d'un système de déclenchement électronique, utiliser une vanne déluge, une électrovanne et une centrale de déclenchement automatique agréées FM pour obtenir un réseau sprinkleur adapté.

S'assurer que son application, ainsi que le système de détection choisi, sont conformes aux indications du *Guide des produits agréés FM*.

Appliquer les recommandations de la section 2.4.4 relatives aux réseaux sprinkleur déluge et à préaction, sauf les éléments suivants :

- (a) Section 2.4.4.1 : Cette section s'applique uniquement aux réseaux sprinkleur à préaction.

- (b) Section 2.4.4.2 : Les réseaux sprinkleur déluge sont susceptibles de fonctionner à n'importe quelle température. Toutefois, s'assurer que les composants du réseau sprinkleur déluge sont adaptés à l'environnement dans lequel ils seront installés.
- (c) Section 2.4.4.6 : Utiliser des sprinkleurs agréés FM dont l'élément fusible et le joint d'étanchéité ont été retirés et qui sont recommandés pour le risque à protéger ou des buses à eau pulvérisée ouvertes agréées FM qui sont recommandées pour le risque à protéger.
- (d) Section 2.4.4.7 : Il n'est pas nécessaire de configurer les canalisations d'un réseau sprinkleur déluge pour un seul sens de circulation d'eau.
- (e) Section 2.4.4.8 : Aucune alimentation en gaz n'est requise pour le réseau sprinkleur déluge.

#### 2.4.5.2 Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur déluge

S'assurer que l'agencement des canalisations d'un réseau sprinkleur déluge peut :

- assurer l'arrivée d'eau dans le délai maximum admissible pour la pression de conception choisie, et
- répondre aux recommandations de la section 2.4.1.6.

Consulter la fiche technique spécifique à l'affectation concernée pour déterminer le délai d'arrivée d'eau maximum basé sur la pression de conception choisie.

#### 2.4.6 Réseaux sprinkleur pour zone réfrigérée

Utiliser un réseau sprinkleur pour zone réfrigérée au lieu d'un réseau sous air si la température ambiante de la zone protégée est maintenue en permanence au-dessous de -7 °C. Consulter la fiche technique 8-29, *Refrigerated Storage* pour obtenir d'autres recommandations d'installation des réseaux sprinkleur pour zone réfrigérée.

#### 2.4.7 Réseaux sprinkleur sous antigel

##### 2.4.7.1 Température ambiante recommandée

Une solution antigel à 30 % de propylène glycol est acceptable lorsque la température ambiante de la zone protégée est maintenue en permanence entre -4 °C et 95 °C.

Utiliser un réseau sprinkleur sous air ou à préaction si la température ambiante de la zone protégée peut baisser en dessous de -4 °C ou monter au-delà de 95 °C. Utiliser un réseau sprinkleur pour zone réfrigérée au lieu d'un réseau sous air si la température ambiante de la zone protégée est maintenue en permanence au-dessous de -7 °C.

Exception 1 : Un réseau sprinkleur sous antigel peut être installé dans les zones où la température ambiante est inférieure à -4 °C lorsque la solution antigel est agréée FM pour des températures inférieures de 6 °C à la température ambiante la plus basse et que la fiche technique spécifique à l'affectation concernée permet l'utilisation d'un réseau sous antigel. Calculer la concentration requise de la solution antigel en fonction d'une température de 6 °C inférieure à la température ambiante escomptée la plus basse dans la zone protégée.

Exception 2 : Comme indiqué dans le Tableau 21, un réseau sprinkleur sous antigel peut être utilisé lorsque la température ambiante de la zone protégée peut baisser en dessous de -4 °C tant que la surface de la zone protégée ne dépasse pas 185 m<sup>2</sup>.

S'assurer que les composants du réseau sprinkleur sont adaptés à la solution antigel et aux températures ambiantes escomptées.

##### 2.4.7.2 Compatibilité de la solution antigel avec les composants du réseau sprinkleur

Utiliser des composants agréés FM adaptés à la solution antigel, selon la plage de températures ambiantes escomptées sur le site à protéger.

##### 2.4.7.3 Documentation sur les réseaux sprinkleur sous antigel

Installer une plaque signalétique sur le réseau sprinkleur sous antigel qui indique le type, la concentration en pourcentage et le volume de la solution antigel requis pour le réseau sprinkleur. Indiquer également la température ambiante la plus basse pour laquelle la solution antigel a été conçue.

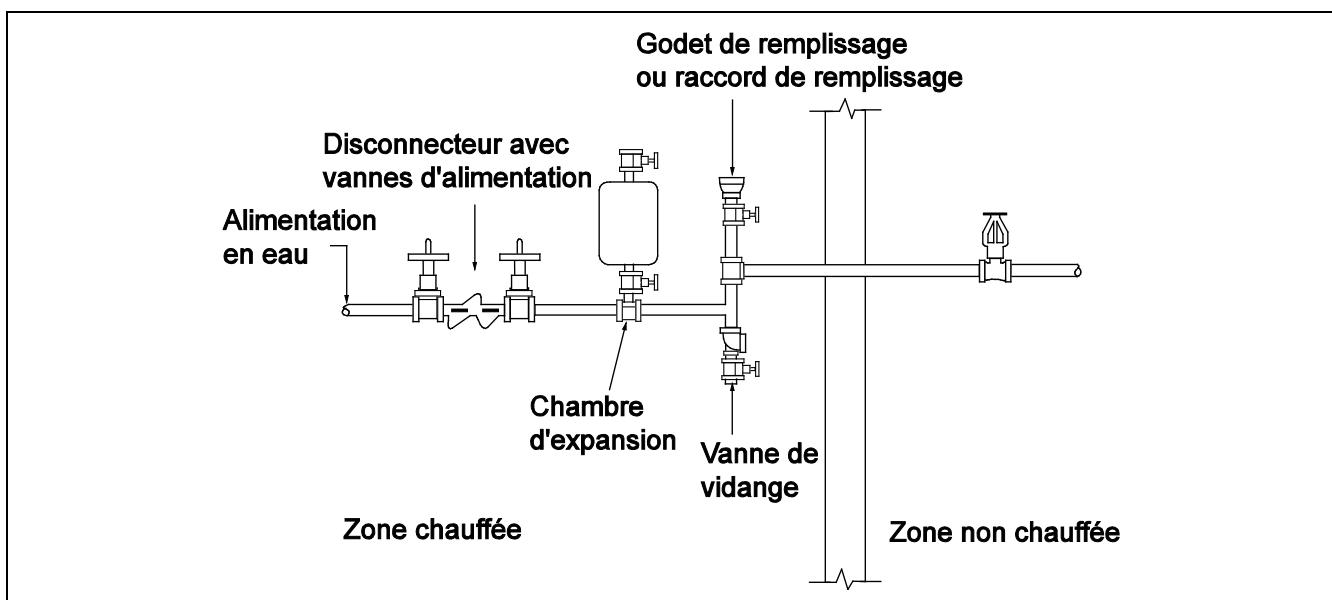
## 2.4.7.4 Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur sous antigel

Si le réseau sprinkleur sous antigel est approvisionné par une source d'eau potable, configurer les canalisations, le disconnecteur et la chambre d'expansion conformément à la Figure 43.

Dimensionner la chambre d'expansion de façon à ce qu'elle représente 1,5 fois l'expansion thermique maximum escomptée de la solution antigel pour la plage de températures ambiantes prévue. S'assurer que la chambre d'expansion est adaptée à la solution antigel.

Si le réseau sprinkleur sous antigel est approvisionné par une source d'eau non potable, effectuer l'une des opérations suivantes :

- Disposer les canalisations et les vannes conformément à la Figure 43, ou
- Disposer les canalisations et les vannes conformément à la Figure 43 mais remplacer le disconnecteur indiqué par un clapet anti-retour doté d'un trou de 0,8 mm dans le clapet. Le réservoir d'expansion est en option dans le cas de cet agencement.



*Fig. 44. Agencement des canalisations pour réseaux sprinkleur sous antigel reliées à une source d'eau potable.*

## 2.4.7.5 Solution antigel

Le cas échéant, utiliser une solution antigel agréée FM adaptée au risque à protéger. Si aucune solution antigel agréée FM n'est disponible, utiliser l'une des solutions antigel indiquées dans le Tableau 21 en fonction de la concentration nécessaire pour la température ambiante la plus basse escomptée dans la zone protégée.

Prémélanger la solution antigel et valider son pourcentage de concentration avant de l'introduire dans le réseau sprinkleur.

Lorsque la solution antigel est associée à une source d'eau potable, utiliser uniquement des solutions antigel autorisées par l'autorité compétente.

*Tableau 21. Niveaux de concentration recommandés dans le cas des solutions antigel dans l'eau pour les températures ambiantes indiquées dans la section 2.4.7.5*

Solution antigel	Pourcentage de concentration (par volume dans l'eau) <sup>1</sup>	Température ambiante la plus basse de la zone protégée, °C
Diéthylène glycol	50 %	-19

	55 %	-27
	60 %	-36
Ethylène glycol	39 %	-18
	44 %	-23
	49 %	-29
	53 %	-34
	50 %	-21
Glycérine (C.P. ou U.S.P. 96,5 %) <sup>2</sup>	60 %	-24
	70 %	-34
Propylène glycol	30 %	-4
	40 %	-16
	50 %	-27
	60 %	-46

<sup>1</sup> Consulter la fiche technique 2-81, *Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance*, pour les mesures de densité.

<sup>2</sup> C.P. = chimiquement pure ; U.S.P. = United States Pharmacopoeia

#### 2.4.8 Réseau sprinkleur de protection contre les risques de voisinage

Suivre les recommandations de la section 2.4.3 pour les réseaux sprinkleur sous air dans le cas d'un réseau sprinkleur de protection contre les risques de voisinage qui utilise des têtes munies de leur joint d'étanchéité ou des buses à eau pulvérisée, lorsque le réseau est activé de la même façon qu'un réseau sprinkleur sous air.

Suivre les recommandations de la section 2.4.4 pour les réseaux sprinkleur à préaction dans le cas d'un réseau sprinkleur de protection contre les risques de voisinage qui utilise des sprinkleurs fermés ou des buses à eau pulvérisée, lorsque le réseau est activé de la même façon qu'un réseau sprinkleur à préaction.

Suivre les recommandations de la section 2.4.5 pour les réseaux sprinkleur déluge dans le cas d'un réseau sprinkleur de protection contre les risques de voisinage qui utilise des sprinkleurs ouverts ou des buses à eau pulvérisée ouvertes.

Consulter le *Guide des produits agréés FM* pour garantir que les sprinkleurs choisis pour le réseau sprinkleur de protection contre les risques de voisinage sont agréés FM selon le risque à protéger.

#### 2.5 Canalisations : Raccordement et fixation des canalisations

##### 2.5.1 Généralités

Pour qu'un réseau sprinkleur fonctionne correctement en cas d'incendie, le réseau de canalisations qui délivre l'eau depuis sa source jusqu'aux sprinkleurs ouverts doit être capable de supporter la pression interne s'exerçant sur lui ainsi que des températures externes élevées. Par ailleurs, le réseau de canalisations doit être soutenu par des supports adéquats et être capable de conserver son intégrité structurelle lors d'un tremblement de terre. Il doit également être installé de façon à ne pas obstruer l'écoulement de l'eau des sprinkleurs.

Les sections suivantes contiennent des recommandations d'installation pour les types de canalisations utilisées dans le réseau sprinkleur, les moyens de les raccorder et de les soutenir.

Cette section ne contient pas de recommandations sur l'installation de canalisations enterrées, utilisées pour alimenter les sources d'eau d'un réseau sprinkleur ; voir la fiche technique 3-10, *Installation/Maintenance of Private Service Mains and Their Appurtenances*, pour obtenir des recommandations d'installation pour ce type de canalisations.

##### 2.5.2 Canalisations sprinkleur

## 2.5.2.1 Généralités

Utiliser uniquement des canalisations neuves.

Dans le cas de l'utilisation d'une canalisation métallique flexible, s'assurer qu'elle est agréée FM et adaptée au risque à protéger. Suivre les recommandations du fabricant relatives à l'installation de la canalisation et à l'analyse de la perte de charge prévue le long de celle-ci.

Dans le cas de l'utilisation d'une canalisation non métallique, s'assurer qu'elle est agréée FM et adaptée au risque à protéger. Consulter les recommandations d'installation du fabricant pour vérifier la compatibilité de la canalisation non métallique avec les autres composants du réseau sprinkleur. Consulter la fiche technique 2-8, *Earthquake Protection for Water-Based Fire Protection Systems*, pour connaître les spécificités relatives à la canalisation non métallique dans les zones exposées aux tremblements de terre.

Pour l'utilisation de la canalisation en CPVC, s'assurer qu'elle est agréée FM et qu'elle satisfait aux recommandations ci-dessus dans le cas de la canalisation non métallique. Utiliser la canalisation en CPVC uniquement pour les risques suivants :

- Tout risque protégé par des sprinkleurs hors stockage lorsque la canalisation est protégée de la zone d'incendie par une barrière non amovible ayant un indice de résistance au feu supérieur ou égal à une heure, ou
- Tout risque protégé par des sprinkleurs hors stockage à réponse rapide lorsque la canalisation n'est pas protégée de la zone d'incendie, mais que toutes les conditions suivantes sont respectées :
  - La canalisation peut être protégée selon des caractéristiques de protection sprinkleur basées sur un débit égal à 4 mm/min, et
  - La canalisation est installée sur un réseau sprinkleur sous eau, et
  - Les colonnes montantes en CPVC sont protégées par un sprinkleur hors stockage à réponse rapide ,situé en toiture et à une distance horizontale inférieure à 0,3 m de la colonne montante.

Dans le cas des canalisations métalliques rigides, s'assurer que leur épaisseur est conforme aux valeurs minimum indiquées dans le Tableau 22. Utiliser des canalisations agréées FM lorsque l'épaisseur de la paroi de la canalisation métallique rigide est inférieure à celle indiquée dans le Tableau 22.

Tableau 22. Epaisseur minimum de la paroi des canalisations métalliques rigides

<i>Diamètre nominal de la canalisation, (mm)</i>	<i>Epaisseur minimum de la paroi des canalisations non agréées FM, (mm)</i>
25	2,60
32	2,60
40	2,60
50	2,60
65	2,90
80	2,90
90	2,90
100	2,90
125	3,30
150	3,30
200	4,50
250	4,50
300	4,50

S'assurer que l'emploi de la canalisation est conforme aux indications du *Guide des produits agréés FM*, de la fiche technique spécifique à l'affectation concernée et aux règles en vigueur.

S'assurer que les canalisations sprinkleur sont adaptées à l'environnement à protéger, notamment à la pression interne escomptée la plus élevée. Une attention particulière devrait être accordée aux canalisations du réseau qui doivent être installées dans des environnements atypiques, tels que des environnements corrosifs à température basse ou élevée. Consulter le *Guide des produits agréés FM* pour savoir quelles canalisations peuvent être utilisées lorsque la pression interne escomptée excède 12,1 bar. Consulter la fiche technique 2-1, *Prevention and Control of Internal Corrosion in Automatic Sprinkler Systems*, pour obtenir des recommandations sur la façon de prévenir la corrosion interne des canalisations.

S'assurer que les extrémités de toutes les canalisations sont lisses et dépourvues de bavures.

Pour permettre de réduire l'éventuelle corrosion interne accélérée des canalisations en acier noir soudées longitudinalement, installer ces canalisations avec le cordon de soudure orienté à au moins 45 ° par rapport au sol (à titre de référence, à 0 ° la ligne de soudure est orientée vers le sol).

#### 2.5.2.2 Courbure des canalisations en acier pour réseaux sprinkleur

Il est possible de courber les canalisations en acier du réseau sprinkleur lorsque leur épaisseur de paroi est de 2,8 mm minimum, à condition que le tuyau reste rond et que le rayon minimum de courbure soit égal à 12 diamètres de canalisation, quel que soit le diamètre de la canalisation. Voir le Tableau 23 pour une exception à cette recommandation.

Tableau 23. Canalisations en acier qui ne requièrent pas une courbure de rayon minimum de 12 diamètres de canalisation

Diamètre nominal de la canalisation, (mm)	Epaisseur nominale de la paroi, (mm)	Courbe minimum du rayon, Diamètres de canalisation
25	3,2	6
32	3,6	6
40	3,6	6
50	4,0	6
65	5,0	5
80	5,6	5
90	5,6	5
100	6,0	5
125	6,3	5
150	7,1	5
200	8,0	5
250	8,8	5
300	10,3	5

### 2.5.2.3 Diamètres minimum des canalisations pour réseaux sprinkleur

Le diamètre minimum des canalisations sprinkleur (c'est-à-dire, les canalisations dont le but est de transporter l'eau vers un sprinkleur) est de 25 mm, sauf dans le cas des canalisations métalliques flexibles agréées FM, utilisées pour raccorder un sprinkleur à une antenne.

Le diamètre nominal minimum des canalisations équipées d'une alarme de passage d'eau à clapet est de 50 mm.

Quel que soit le diamètre de canalisation choisi, s'assurer que ses caractéristiques hydrauliques répondent aux critères de conception minimum soulignés dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

### 2.5.2.4 Pente des canalisations sprinkleur

Disposer les canalisations des réseaux sprinkleur sous air (sous air, à préaction, etc.) de façon à ce qu'elles s'écoulent vers la vidange de la colonne montante de 50 mm. Pour toutes les parties d'un réseau sprinkleur qui ne peuvent effectuer la vidange vers la vidange de 50 mm, installer des vidanges auxiliaires (ou similaires) qui vidangeront l'eau du réseau sprinkleur vers une zone sûre.

Disposer les canalisations sprinkleur de toutes les antennes de façon à ce qu'elles aient une pente de 4 mm/m. Une pente de 2 mm/m devra être observée pour toutes les autres canalisations.

### 2.5.2.5 Protection des canalisations sprinkleur

Consulter la fiche technique 7-14, *Protection for Flammable Liquid/Flammable Gas Processing Equipment*, pour obtenir des recommandations d'installation dans le cas des canalisations sprinkleur dans les zones exposées à des risques d'explosion potentiels.

Ne rien suspendre, notamment des conduits, chemins de câbles, conduits d'air, enceintes et panneaux indicateurs sur les canalisations.

Utiliser des canalisations en acier inoxydable, galvanisées intérieurement et résistantes à la corrosion ou similaires dans tous les nouveaux réseaux sprinkleur sous air, à préaction, pour zone réfrigérée, déluge et de

protection contre les risques de voisinage. Ne pas utiliser de canalisations galvanisées lorsque la température ambiante pourrait être supérieure à 54 °C sauf si la canalisation est spécifiquement agréée FM pour une utilisation dans de telles conditions.

Exception : Des canalisations en acier noir peuvent être utilisées dans les réseaux sprinkleur sous air équipés de sprinkleurs fermés si le réseau de canalisations est rempli de gaz inerte.

### 2.5.3 Raccordements des canalisations sprinkleur

#### 2.5.3.1 Généralités

Pour les réseaux sprinkleur qui seront installés dans les zones désignées comme des zones à risque sismique de 50 à 500 ans (telles que définies dans la fiche technique 1-2, *Earthquakes*), installer les raccords de canalisations conformément à la fiche technique 2-8, *Earthquake Protection for Water-Based Fire Protection Systems*.

#### 2.5.3.2 Raccords de canalisations

Utiliser uniquement des raccords de canalisations agréés FM (raccords, accessoires, joints soudés et filetés) et s'assurer que leur application est conforme aux indications du *Guide des produits agréés FM* ainsi qu'aux recommandations d'installation du fabricant, à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée et à tout texte réglementaire en vigueur.

S'assurer que les raccords de canalisations sont adaptés à l'environnement dans lequel ils seront utilisés. Une attention particulière devrait être accordée aux raccords de canalisations qui seront installés dans des environnements atypiques, tels que les environnements corrosifs ou à température très faible ou très élevée. Consulter également le *Guide des produits agréés FM* pour connaître les raccords et canalisations à utiliser dans les réseaux sprinkleur dont la pression interne escomptée excède 12,1 bar. Utiliser des manchons de réduction agréés FM lors du raccordement de deux canalisations de différents diamètres.

Ne pas laisser les raccords de canalisations dépasser dans le passage de l'écoulement des canalisations car cela réduirait le diamètre de la canalisation et limiterait l'écoulement.

#### 2.5.3.3 Raccords filetés

Ne pas fileter les canalisations dont l'épaisseur de la paroi est inférieure à 3,4 mm.

S'assurer que les filetages des canalisations sont découpés conformément aux normes locales et qu'ils sont adaptés aux filetages du raccord de la canalisation.

Appliquer de la pâte à joint, du ruban ou d'autres matériaux d'étanchéité sur les filetages mâles de tous les raccords filetés.

#### 2.5.3.4 Raccord à gorge

Les raccords à gorge usinée et à gorge roulée sont compatibles avec l'utilisation de canalisations dont l'épaisseur du métal est égale ou supérieure à 3,4 mm. Ne pas utiliser de raccords à gorge usinée lorsque l'épaisseur de la paroi de la canalisation est inférieure à 3,4 mm. Pour les canalisations dont l'épaisseur de la paroi est inférieure à 3,4 mm, utiliser des raccords agréés FM qui sont adaptés à la canalisation choisie.

S'assurer que les dimensions de la gorge de la canalisation répondent aux exigences du fabricant du raccord à gorge.

Sauf indication contraire dans le *Guide des produits agréés FM*, réaliser les gorges de type roulé de toutes les canalisations avant de les galvaniser.

#### 2.5.3.5 Raccords à extrémité lisse

Utiliser des canalisations agréées FM adaptées à des raccords à extrémité lisse ou similaires agréés FM lorsque l'épaisseur de la paroi de la canalisation est inférieure à 3,4 mm.

S'assurer qu'un couple de serrage adéquat a été appliqué aux fixations du raccord à extrémité lisse, selon les recommandations d'installation du fabricant.

#### 2.5.3.6 Raccords soudés

Utiliser des raccords soudés et des assemblages soudés agréés FM.

S'assurer que les méthodes de soudage et les qualifications d'assemblage des canalisations sont conformes aux exigences minimum de la dernière version de la norme ANSI/AWS B2.1, *Specification for Welding Procedure and Performance Qualification* ou à toute autre méthode équivalente.

Aucun accessoire n'est requis lorsque les extrémités de la canalisation sont soudées bout à bout selon des méthodes de soudage acceptables.

S'assurer que toutes les opérations par point chaud associées au soudage des canalisations sur site sont effectuées conformément à la fiche technique 10-3, *Hot Work Management*.

S'assurer que l'environnement de soudage n'affecte pas négativement la qualité des soudures.

S'assurer que les trous découpés dans la canalisation pour les connexions des accessoires sont du même diamètre que l'accessoire et sont dépourvus de bavures.

Obtenir un document écrit qui valide que toutes les chutes et les ébavurages ont été retirés des canalisations avant de mettre le réseau en service.

## 2.5.4 Supports de canalisations pour réseaux sprinkleur

### 2.5.4.1 Généralités

Pour les réseaux sprinkleur qui seront installés dans les zones désignées comme des zones à risque sismique de 50 à 500 ans (telles que définies dans la fiche technique 1-2, *Earthquakes*), installer la fixation des canalisations conformément à la fiche technique 2-8, *Earthquake Protection for Water-Based Fire Protection Systems*, en plus des recommandations ci-dessous.

### 2.5.4.2 Supports de canalisations

Utiliser des supports de canalisation neufs agréés FM (colliers, fixations, etc.) et s'assurer que leur application est adaptée aux indications du *Guide des produits agréés FM* ainsi qu'aux recommandations d'installation du fabricant, à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée et à tout texte réglementaire en vigueur.

S'assurer que le support de canalisation est adapté à l'environnement dans lequel il est installé. Une attention particulière devrait être accordée aux raccords de canalisations qui seront installés dans des environnements atypiques, tels que les environnements corrosifs ou à température très faible ou très élevée.

S'assurer que tous les composants supplémentaires, tels que les tiges et les équerres de support métalliques, qui complètent la fixation des colliers et fixations de canalisations, indiqués dans le *Guide des produits agréés FM* sont à base de matériaux ferreux et sont adaptés à l'environnement dans lequel ils seront installés.

### 2.5.4.3 Calculs de charge minimum des supports de canalisations

S'assurer que la structure du bâtiment peut supporter la charge minimum ajoutée. Lorsque les supports de canalisations sont fixés à une structure autre qu'un bâtiment, s'assurer que la conception de celle-ci prend en compte la charge imposée par les canalisations sprinkleur.

Effectuer des calculs qui permettent de vérifier (a) que l'élément structurel de soutien est capable de porter la charge et (b) que le support de canalisation est fixé à l'élément structurel conformément aux recommandations de cette section.

#### 2.5.4.3.1 Charge minimum des supports de canalisations

Dans le cas du support de canalisation (montants, tiges, supports, bandages, etc.) et de l'élément structurel de soutien (pannes, solives, poutres ou dalles), calculer le support en fonction d'une résistance ponctuelle minimum égale à deux (2) fois le poids effectif des canalisations remplies d'eau, en utilisant un facteur de sécurité non inférieur à 1,0 pour la limite d'élasticité ou de 1,25 pour la résistance optimale ; s'assurer toutefois que la résistance ponctuelle n'est pas inférieure à 170 kg.

#### 2.5.4.3.2 Elément de fixation du support de canalisation et résistance minimale de la fixation

Pour les raccords et fixations des supports de canalisations (soudures, vis, boulons, etc.), utiliser une résistance ponctuelle minimum égale à cinq (5) fois le poids effectif des canalisations remplies d'eau, en

utilisant un facteur de sécurité non inférieur à 1,0 pour la limite d'élasticité ou de 1,25 pour la limite de rupture ; s'assurer toutefois que la résistance ponctuelle n'est pas inférieure à 340 kg.

#### 2.5.4.3.3 Charge minimum des scellements chimiques par activation catalytique

Pour les scellements chimiques et les systèmes de fixation actionnés par poudre où le composant de fixation est soumis à une tension directe des charges de gravité supportées, utiliser une résistance ponctuelle minimale égale à dix (10) fois le poids effectif des canalisations remplies d'eau, en utilisant un facteur de sécurité non inférieur à 1,0 basé sur la résistance optimale du raccord ou du composant de fixation.

#### 2.5.4.4 Fixation des supports de canalisations

S'assurer que la fixation ou l'ancrage du support de canalisation sont adaptés au matériau auquel ils sont fixés (y compris le bois) et qu'ils sont installés conformément aux indications du *Guide des produits agréés FM* ainsi qu'aux instructions d'installation du fabricant. Consulter les recommandations supplémentaires ci-dessous relatives à l'installation des fixations de canalisations dans les platelages en acier, les pannes en acier ou le béton.

##### 2.5.4.4.1 Fixation des supports de canalisations aux platelages en acier

Ne pas fixer directement les supports de canalisations au platelage en acier.

Exception :

Les supports de canalisations soutenant des antennes dont les dimensions sont inférieures ou égales à 75 mm peuvent être fixés aux platelages en acier à condition que les conditions suivantes soient respectées :

- (1) La distance entre les supports structurels du bâtiment est supérieure à la distance maximum admissible entre les supports de canalisations pour antennes ; et
- (2) Les éléments de fixation des supports de canalisations sont répertoriés dans le *Guide des produits agréés FM* comme étant compatibles pour le platelage en acier ; et
- (3) Les éléments de fixation des supports de canalisations sont installés conformément aux recommandations d'installation du fabricant ; et
- (4) La conception structurelle du platelage en acier peut prendre en compte toutes les charges statiques et dynamiques de tout élément qui y est fixé, ainsi que la charge minimum requise pour canalisations sprinkleur.

##### 2.5.4.4.2 Fixation des supports de canalisations aux pannes en acier

Fixer les supports de canalisations aux pannes en forme de Z ou C conformément aux spécifications du constructeur du bâtiment et s'assurer que la structure du bâtiment peut supporter la charge minimum ajoutée des canalisations sprinkleur (basée sur les propriétés effectives des sections des éléments). Si le constructeur du bâtiment n'est pas connu ou ne peut plus être consulté, s'appuyer sur les recommandations suivantes :

- Pannes en Z : Fixer les fixations des supports de canalisations au niveau du point central de l'âme verticale. Comme solution alternative, les fixations des supports de canalisations peuvent être fixées à la semelle de la panne en Z aussi près que possible de l'âme verticale, mais à une distance n'excédant pas la moitié de la largeur de la semelle. N'utiliser en aucun cas le raidisseur de la semelle de la panne comme point d'attache ou faire en sorte que le support de canalisation soit en contact avec le raidisseur de la semelle.
- Pannes en C : Fixer les fixations des supports de canalisations au niveau du point central de l'âme verticale. N'utiliser en aucun cas le raidisseur de la semelle de la panne comme point d'attache ou faire en sorte que le support de canalisation soit en contact avec le raidisseur de la semelle.

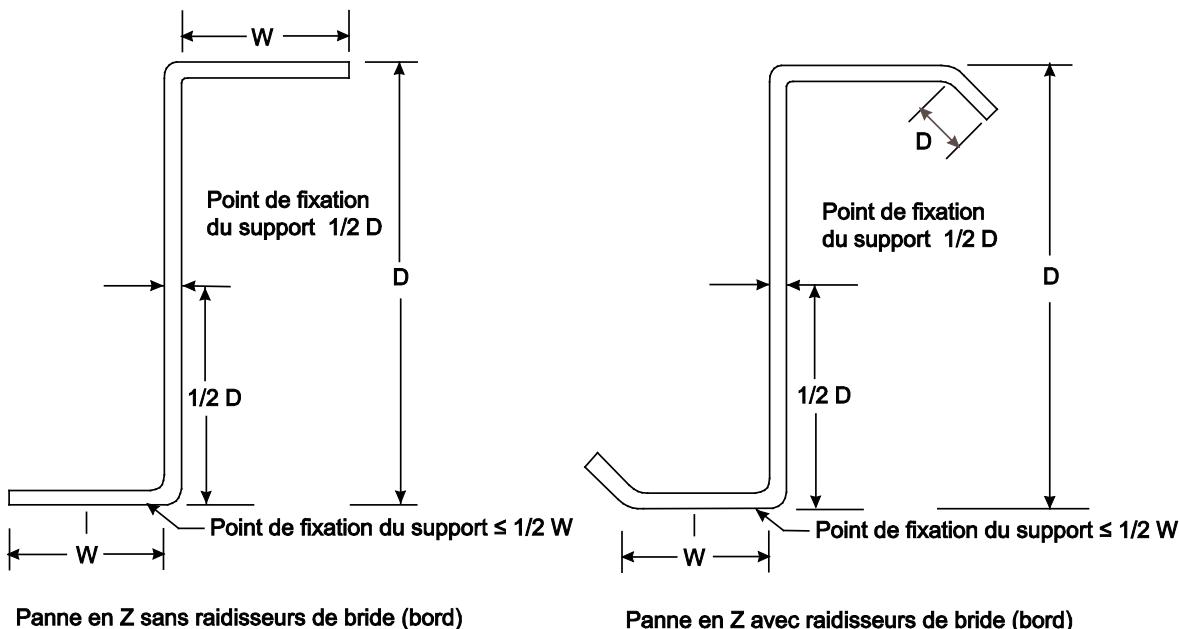
# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

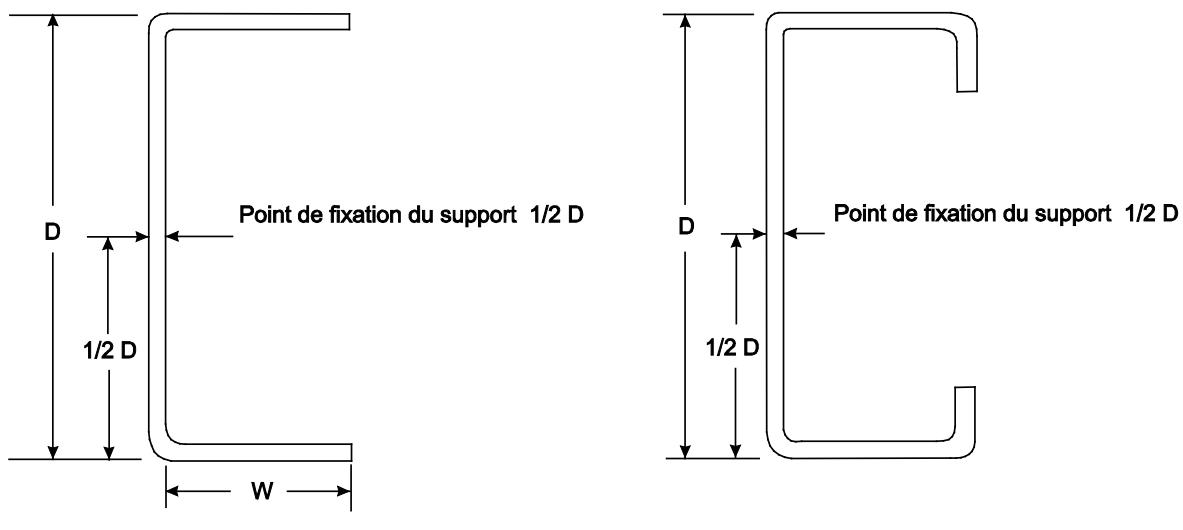
Page 85

Voir la Figure 44 pour plus d'informations.



Panne en Z sans raidisseurs de bride (bord)

Panne en Z avec raidisseurs de bride (bord)



Panne en C sans raidisseurs de bride (bord)

Panne en C avec raidisseurs de bride (bord)

Fig. 45. Emplacements de fixation pour les supports avec pannes en C ou Z.

## 2.5.4.4.3 Fixation des supports de canalisations dans le béton

Fixer les supports de canalisations dans du béton structurel à l'aide d'inserts, de chevilles à expansion ou de fixations pour béton agréés FM. Ces fixations devront être installées conformément aux recommandations du fabricant et aux recommandations de cette section. S'assurer que les supports de canalisations peuvent supporter la charge minimum des canalisations sprinkleur selon la section 2.5.4.4.

Pour toutes les fixations pour béton, s'assurer que l'installation de la fixation n'endommagera pas le béton armé, par exemple les armatures métalliques du béton armé coulé sur place ou manufacturé, les torons d'acier haute résistance du béton précontraint par pré-tension ou les torons haute résistance (adhérant ou non adhérant) dans le béton précontraint par pré-tension.

Ne pas installer de fixations pour béton dans les blocs creux en béton (maçonnerie).

Si un scellement chimique par activation catalytique est utilisé, s'assurer que le pistolet de scellement à charges explosives est agréé FM et adapté au matériau dans lequel la fixation est insérée.

Dans les zones à risque sismique FM Global de fréquence inférieure ou égale à 500 ans, ne pas utiliser de scellements chimiques par activation catalytique pour les supports de canalisations ou les scellements. Consulter la fiche technique 2-8, *Earthquake Protection for Water-Based Fire Protection Systems*, pour plus d'informations.

Pour les éléments en béton structurel, installer des fixations à encoche agréées FM en position verticale ou horizontale. Installer toutes les autres fixations pour béton en position horizontale uniquement, sauf si elles répondent aux critères de la section 2.5.4.4.3.1.

#### 2.5.4.4.3.1 Tests des fixations pour béton réalisés sur le terrain

Afin de garantir que les fixations peuvent supporter les charges minimum recommandées dans la section 2.5.4.4.3, réaliser un test de charge sur le terrain sur au moins 3 supports de canalisations représentatifs par plafond lorsque :

- (a) Les fixations pour béton installées ultérieurement (autres que des fixations à encoche) sont placées à la verticale et utilisées pour soutenir une canalisation dont le diamètre est supérieur à 80 mm, ou
- (b) Tout type de fixation, quelle que soit son orientation, est installée dans du béton structurel léger ou similaire.

La charge pour les tests sur le terrain doit être basée sur deux (2) fois le poids effectif des canalisations remplies d'eau.

#### 2.5.4.5 Emplacement et espacement des supports de canalisations

##### 2.5.4.5.1 Distance maximum entre les supports de canalisations

Utiliser le Tableau 24 ci-dessous pour déterminer la distance horizontale maximum admissible entre les supports des canalisations sprinkleur. Toutes les sections des canalisations dont la longueur est supérieure à 1,8 m doivent être soutenues par au moins un support de canalisation.

Installer tous les supports de canalisations à une distance horizontale minimum de 0,3 m par rapport à tous les sprinkleurs debout.

Tableau 24. Distance maximum entre les supports de canalisations

Matériau de la canalisation	Distance horizontale maximum entre les supports de canalisations, (m)								
	Diamètre nominal de la canalisation, (mm)								
	25	32	40	50	65	80	90	100	> 100
Canalisation en acier <sup>1</sup>	3,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
CPVC <sup>2</sup>	1,8	1,95	2,1	2,4	2,7	3,0	N/A	N/A	N/A

<sup>1</sup> Pour les canalisations dont le diamètre nominal est supérieur à 100 mm, la distance maximum entre les supports dans le tableau ci-dessus peut être augmentée de 1,5 m à condition que (a) il y ait 2 supports minimum par section de canalisation et (b) la charge de support minimum par support ait été calculée conformément à la section 2.5.4.3.

<sup>2</sup> Espacer les canalisations en CPVC agréées FM et les supports associés conformément aux indications du Guide des produits agréés FM.

Consulter le *Guide des produits agréés FM* pour connaître l'emplacement et l'espacement requis des supports de canalisations dans le cas des canalisations non rigides agréées FM (c'est-à-dire, des tuyaux flexibles).

## 2.5.4.5.2 Support de canalisation supplémentaire

### 2.5.4.5.2.1 Support supplémentaire pour sprinkleurs

Installer un support de canalisation supplémentaire pour toutes les canalisations verticales d'une longueur de 1,2 m ou plus sur laquelle un sprinkleur est directement fixé.

Installer un support de canalisation supplémentaire pour limiter la rotation de l'antenne des sprinkleurs muraux.

Installer un support de canalisation supplémentaire pour limiter le mouvement ascendant de tous les cols de cygne, manivelles et autres agencements de canalisations similaires, quelle que soit la longueur horizontale, lorsque les canalisations sont raccordées à l'aide de raccords à gorge. Pour tous les autres moyens de raccordement acceptables, installer un support de canalisation qui limite le mouvement ascendant de tous les cols de cygne, manivelles et autres agencements des canalisations similaires dont la longueur horizontale est supérieure à 0,6 m.

### 2.5.4.5.2.2 Support supplémentaire pour antennes

Outre les recommandations du Tableau 24, installer un support de canalisation sur l'antenne à une distance horizontale inférieure à 0,3 m de la canalisation principale si le support de canalisation est situé à une distance horizontale supérieure à 1,8 m du raccordement de l'antenne à la canalisation principale.

Outre les recommandations du Tableau 24, installer un support de canalisation qui limite le mouvement ascendant. Ce support devra être placé à une distance horizontale comprise entre 0,3 et 0,9 m du dernier sprinkleur sur un réseau arborescent.

Outre les recommandations du Tableau 24, installer un support de canalisation à une distance horizontale inférieure à 0,3 m du raccord de canalisation, au niveau de chaque section d'antenne où il est observé un changement horizontal de direction de l'écoulement.

### 2.5.4.5.2.3 Support supplémentaire pour canalisations

Dans le cas des collecteurs actifs et passifs, la distance maximum entre les supports de canalisations peut être augmentée de 1,5 m par rapport à celle indiquée dans le Tableau 24, à condition que toutes les antennes situées entre les supports de la canalisation principale soient équipées d'un support de canalisation qui se situe (a) à moins de 1,8 m du raccordement à la canalisation principale ou (b) à moins de la moitié de la distance indiquée dans le Tableau 24, selon la valeur la plus faible.

Outre les recommandations du Tableau 24, installer un support de canalisation sur la canalisation principale à une distance horizontale inférieure à 0,9 m de la dernière antenne afin de limiter le risque de déplacement vertical.

Installer un support de canalisation qui limite le mouvement ascendant sur toutes les sections horizontales de la canalisation, à moins de 0,6 m du raccordement à la section verticale de la canalisation.

### 2.5.4.5.2.4 Support pour canalisations verticales

Installer au moins un support de canalisation verticalement tous les 3,6 m. Utiliser un support de canalisation spécifiquement fabriqué pour les canalisations verticales et l'installer conformément aux recommandations de cette section ainsi qu'aux recommandations d'installation du fabricant. Aucun support supplémentaire n'est nécessaire sur les canalisations utilisées pour alimenter un sprinkleur individuel qui se prolonge verticalement à moins de 3,6 m vers le bas.

## 2.6 Composants du réseau sprinkleur

### 2.6.1 Généralités

Installer des composants du réseau sprinkleur agréés FM et s'assurer que leur application est conforme aux indications du *Guide des produits agréés FM*, ainsi qu'aux instructions d'installation du fabricant, à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée et aux règles en vigueur. Les composants du réseau sprinkleur comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Sprinkleurs
- Vannes du réseau
- Canalisations (le cas échéant)

- Raccords de canalisations
- Supports de canalisations à ancrage et à suspension
- Vannes d'alimentation
- Clapets anti-retour
- Alarmes de passage d'eau
- Manomètres
- Raccords pompiers
- Vannes de vidange
- Vannes de décharge de pression

S'assurer que les composants du réseau sprinkleur ainsi que les accessoires associés sont adaptés à l'environnement dans lequel ils seront installés, y compris à la pression interne maximum escomptée. Une attention particulière devrait être accordée aux composants du réseau sprinkleur qui doivent être installés dans des environnements atypiques, tels que des environnements corrosifs, à température basse ou élevée. Consulter la fiche technique 2-1, *Prevention and Control of Internal Corrosion in Automatic Sprinkler Systems*, pour obtenir des recommandations sur la façon de prévenir la corrosion interne des canalisations.

Entretenir, tester et inspecter tous les composants du réseau sprinkleur conformément à la fiche technique 2-81, *Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance*.

#### 2.6.2 Vannes d'alimentation

Installer toutes les vannes qui contrôlent le passage d'eau vers un réseau sprinkleur de façon à ce qu'elles soient facilement accessibles et actionnables en cas d'incendie. Ces vannes devront être également installées de manière à satisfaire les exigences de test, d'inspection et de maintenance.

Equiper chaque réseau sprinkleur d'au moins une vanne d'alimentation.

Installer les vannes qui contrôlent le passage d'eau vers le réseau sprinkleur dans l'ordre de préférence suivant :

- (1) Placer les vannes d'alimentation extérieures à 12,0 m minimum du bâtiment ou de la zone qu'elles alimentent.
- (2) Placer les vannes d'alimentation extérieures à moins de 12,0 m du bâtiment ou de la zone qu'elles alimentent.
- (3) Utiliser des vannes à commande murale à indicateur d'ouverture.
- (4) Si des vannes d'alimentation doivent être placées dans la zone qu'elles protègent, les installer dans une pièce avec un indice de résistance au feu de 1 heure minimum et s'assurer que la pièce est directement accessible par une porte extérieure.

Si le risque à protéger requiert une construction anti-explosion, s'assurer que toutes les vannes d'alimentation extérieures sont placées derrière un mur extérieur résistant à la pression et que toutes les vannes d'alimentation intérieures sont placées dans une pièce équipée de murs résistant à la pression.

Installer un moyen d'identifier la zone du site concernée par chaque vanne d'alimentation.

#### 2.6.3 Postes sprinkleur

Consulter la fiche technique 3-3, *Cross Connections*, lorsque l'autorité compétente requiert l'installation de disconnecteurs.

Installer au moins un poste sprinkleur pour chaque réseau sprinkleur. Pour répondre à cette exigence, il suffit d'installer un poste sprinkleur, un poste sous air, un poste à préaction ou une vanne décluge.

Les postes sprinkleur agréés FM peuvent être installés verticalement ou horizontalement comme indiqué dans le *Guide des produits agréés FM*.

Des postes sprinkleur peuvent être utilisés sur une colonne montante équipée d'un poste sous air, déluge, à préaction ou pour zone réfrigérée sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée. Toutefois, ne pas installer de poste sprinkleur en aval de la colonne montante (c'est-à-dire sur une canalisation d'alimentation principale, un collecteur, etc.) dans ces types de réseaux, sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

## 2.6.4 Alarms de passage d'eau

Installer des alarmes neuves agréées FM qui se déclenchent lors du passage de l'eau dans le réseau sprinkleur. Equiper chaque réseau sprinkleur de sa propre alarme et la configurer pour un déclenchement local pour tout réseau ayant une surface de protection de 185 m<sup>2</sup> ou plus.

Outre l'installation de l'alarme de passage d'eau conformément aux instructions d'installation du fabricant, s'assurer que l'alarme est installée conformément aux indications du *Guide des produits agréés FM*, ainsi qu'aux recommandations de la fiche technique 9-1, *Supervision of Property* et à la fiche technique 5-40, *Fire Alarm Systems*.

Configurer les dispositifs d'alarme du réseau sprinkleur pour qu'ils envoient un signal d'alarme 60 secondes maximum après le déclenchement d'un sprinkleur.

S'assurer que le dispositif d'alarme est adapté au type de réseau sprinkleur sur lequel il est installé.

## 2.6.5 Point test de bout de ligne

Installer un point test de bout de ligne en aval de chaque réseau sprinkleur équipé d'une alarme de passage d'eau.

Exception n° 1 : Un point test de bout de ligne n'est pas nécessaire pour les réseaux déluge.

Installer chaque point test de bout de ligne de façon à ce qu'il soit facilement accessible à des fins de test et prévoir son écoulement vers un lieu sûr capable de gérer la décharge d'eau maximum prévue.

Equiper le point test de bout de ligne d'un orifice égal au plus petit orifice de tout sprinkleur installé sur le réseau auquel le point test de bout de ligne est raccordé.

Relier le point test de bout de ligne au réseau sprinkleur à l'aide d'une canalisation d'un diamètre nominal minimum de 25 mm n'excédant pas le diamètre de la plus petite antenne du réseau.

Equiper chaque point test de bout de ligne d'une étiquette d'identification qui indique le réseau faisant l'objet d'un test.

Pour les réseaux sprinkleur sous air, à préaction et pour zone réfrigérée, installer un by-pass d'essai sur la colonne montante du réseau sprinkleur qui permettra de tester le dispositif d'alarme indépendamment du point test de bout de ligne.

## 2.6.6 Manomètres

Installer des manomètres neufs agréés FM comme recommandé dans cette section et s'assurer qu'ils sont prévus pour au moins deux fois la pression statique escomptée à l'endroit de leur installation.

Installer tous les manomètres du réseau sprinkleur de façon à ce qu'ils soient facilement accessibles pour une inspection visuelle ainsi que pour les exigences de test et de maintenance.

Installer les manomètres aux endroits suivants :

- (1) En aval et en amont de tout poste sprinkleur, poste sous air, vanne à préaction et vanne pour zone réfrigérée.
- (2) En aval et en amont de tout clapet anti-retour qui est installé sur la colonne montante en l'absence d'un poste sprinkleur, d'un poste sous air, d'une vanne à préaction ou d'une vanne pour zone réfrigérée.
- (3) En amont de tout poste de contrôle sprinkleur qui alimente des sprinkleurs ouverts.
- (4) Sur la conduite d'air qui alimente des réseaux sprinkleur sous air, à préaction et pour zone réfrigérée.
- (5) Sur le réservoir d'air et la pompe à air lorsqu'ils sont présents dans les réseaux sprinkleur sous air.

- (6) Au niveau des accélérateurs dans les réseaux sprinkleur sous air ou à préaction configurés pour indiquer la pression d'air au niveau de l'accélérateur.

Installer un raccord de manomètre à proximité du sprinkleur le plus défavorisé installé sur un réseau sprinkleur déluge ou de protection contre les risques de voisinage.

#### 2.6.7 Raccords pompiers

Prévoir un raccord pompiers pour chaque réseau sprinkleur et l'installer le long d'un mur extérieur (ou équivalent) à proximité du réseau sprinkleur qu'il doit protéger.

Exception : Le choix de l'installation de raccords pompiers est laissé à l'appréciation de l'autorité compétente.

Lorsque cela est autorisé par l'autorité compétente, un raccord pompiers unique peut être connecté à la canalisation enterrée, en aval de toute pompe incendie. Ce raccord pompiers devra être configuré pour alimenter tous les réseaux sprinkleur reliés à la canalisation enterrée. Consulter la fiche technique 3-10, *Installation/Maintenance of Private Service Mains and Their Appurtenances*, pour connaître l'agencement des raccords pompiers installés sur des canalisations enterrées.

S'assurer que le raccord pompiers est équipé d'accessoires et de raccords internes qui sont adaptés à ceux des pompiers.

Installer un raccord pompiers ayant un diamètre identique à celui de la colonne montante la plus large du réseau sprinkleur qu'il doit alimenter.

Installer une plaque signalétique sur tous les raccords pompiers identifiant le réseau sprinkleur qui est alimenté par ces connexions.

Lors de la connexion directe du raccord pompiers à un réseau sprinkleur, le relier en aval du clapet anti-retour, poste sprinkleur, vanne à préaction, vanne déluge ou vanne pour zone réfrigérée du réseau sprinkleur.

Exception : Le raccord pompiers peut être relié à un collecteur équipé d'un clapet anti-retour, à condition que le raccordement soit en aval de celui-ci.

Lors de la connexion directe du raccord pompiers à un réseau sprinkleur sous air, installer un clapet anti-retour sur la colonne montante du réseau sprinkleur en amont du poste sous air et relier le raccord pompiers à la colonne montante entre le poste sous air et le clapet anti-retour.

#### 2.6.8 Vannes de vidange

Pour chaque réseau sprinkleur, installer une nouvelle vanne de vidange DN50 minimum au niveau de la colonne montante du réseau sprinkleur.

Installer chaque vanne de vidange de façon à ce qu'elle puisse être facilement manœuvrée, testée et entretenu.

Disposer la vanne de vidange de façon à ce que la vidange se fasse dans un endroit dédié et sûr, capable d'absorber la totalité de la quantité d'eau prévue lorsque la vanne de vidange est entièrement ouverte.

Installer sur chaque vanne de vidange du réseau une étiquette d'identification indiquant la fonction de la vanne.

#### 2.6.9 Vannes de décharge de pression

Lorsque la température ambiante au niveau des canalisations peut excéder 50 °C, équiper chaque réseau sprinkleur sous eau maillé d'une vanne de décharge de pression d'un diamètre de 6 mm minimum ou d'un dispositif de décharge de pression équivalent, qui soit configuré pour fonctionner à une pression de 0,7 bar minimum en dessous de la pression réglée dans les canalisations sprinkleur. Disposer la vanne de décharge de pression de façon à ce qu'elle se décharge vers un lieu sûr (généralement dans la conduite de vidange principale).

#### 2.6.10 Vannes de régulation de pression

Utiliser des méthodes alternatives pour réduire le nombre de vannes de régulation de pression ou en éliminer entièrement la nécessité dans le réseau sprinkleur.

Consulter la fiche technique 3-11, *Pressure Reducing Valves for Fire Protection Services*, lorsqu'une vanne de régulation de pression est requise.

## 2.7 Révision des plans d'installation sprinkleur

### 2.7.1 Généralités

Concevoir le réseau sprinkleur conformément à la fiche technique spécifique à l'affectation concernée et effectuer l'analyse hydraulique du réseau sprinkleur conformément à la fiche technique 3-0, *Hydraulics of Fire Protection Systems*.

Avant de commencer l'installation de tout réseau sprinkleur, remettre les plans d'installation, calculs hydrauliques du réseau sprinkleur, spécifications et autres documents requis (déscrits dans les sections 2.7.2 à 2.7.5) à un représentant désigné de FM Global, pour révision et acceptation.

Avant de commencer l'installation de tout réseau sprinkleur, remettre les plans d'installation, calculs hydrauliques du réseau sprinkleur, spécifications et autres documents requis à un représentant désigné de FM Global, pour révision et acceptation.

Fournir au propriétaire du bâtiment et/ou au client la totalité des plans d'installation, analyse hydraulique du réseau sprinkleur, spécifications et autres documents requis une fois finalisés.

### 2.7.2 Plans d'installation

Indiquer les informations suivantes sur les plans d'installation remis pour révision et acceptation :

- Un plan du site à l'échelle indiquant :
  - La source d'eau disponible sur le site Indiquer toutes les informations relatives à un local pompe incendie, une pompe incendie, un réservoir d'eau, etc., si ces dispositifs font partie du système d'alimentation en eau du site.
  - Toutes les canalisations d'eau enterrées et les vannes d'alimentation associées.
  - Tous les poteaux incendie et les vannes d'alimentation associées.
  - Tous les raccordements d'autopompe incendie.
  - Tous les autres équipements de protection incendie similaires (clapets anti-retour, etc.).
  - Le bâtiment dans lequel la protection sprinkleur est installée.
  - Tout bâtiment se trouvant à moins de 30 m du bâtiment protégé.
  - Une flèche de direction.
  - Toutes les différences de niveau entre le point effectif du test d'alimentation en eau et la base du poste de contrôle du réseau sprinkleur.
- Une vue de dessus à l'échelle du réseau sprinkleur pour chaque bâtiment doté d'une protection sprinkleur. Indiquer sur chaque plan :
  - Tous les nœuds utilisés pour l'analyse hydraulique.
  - Le dimensionnement de l'installation sprinkleur.
  - La pression et le débit requis pour le réseau sprinkleur, ainsi que le point de référence pour lequel le débit et la pression ont été calculés.
  - Le numéro d'identification du sprinkleur, le facteur K et la température nominale de déclenchement pour chaque sprinkleur indiqué sur le plan.
  - Tous les composants du réseau sprinkleur qui sont indiqués dans la section 2.4.1.2 ; s'assurer qu'ils sont correctement étiquetés.
  - Toutes les canalisations et sorties pour les RIA intérieurs et/ou les prises d'eau murales.
  - L'espacement linéaire des sprinkleurs.
  - Les distances horizontales entre les sprinkleurs et les murs.

- L'emplacement des éventuels exutoires de chaleur et de fumée ou exutoires électriques par rapport à l'emplacement de tous les sprinkleurs.
- L'emplacement de toute zone où la température ambiante de l'affectation peut être inférieure à 4 °C ou supérieure à 54 °C.
- Une vue en coupe à l'échelle du réseau sprinkleur pour chaque bâtiment doté d'une protection sprinkleur. Indiquer sur chaque plan :
  - les distances verticales entre les sprinkleurs et les plafonds ;
  - la mise en œuvre de toutes les recommandations relatives aux obstructions de la section 2.1.3.2.5 pour les sprinkleurs hors stockage, de la section 2.1.3.3.5 pour les sprinkleurs muraux hors stockage et de la section 2.2.3.5 pour les sprinkleurs stockage.

Il est possible de ne pas fournir une vue en coupe à l'échelle si des informations détaillées sur les obstructions gênant le fonctionnement des sprinkleurs et les distances verticales entre le plafond et les sprinkleurs sont indiquées sur la vue de dessus.

#### 2.7.3 Analyse hydraulique des réseaux sprinkleur

Sauf indication contraire dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée, prouver par le biais d'une analyse hydraulique, comme recommandé dans la fiche technique 3-0, *Hydraulics of Fire Protection Systems*, que le réseau sprinkleur proposé peut garantir la conception et la durée requises, comme indiqué dans la fiche technique spécifique à l'affectation concernée.

Consulter la section 2.7.5 pour les documents supplémentaires requis pour effectuer l'analyse hydraulique du réseau sprinkleur.

#### 2.7.4 Spécifications

Fournir des spécifications pour les éléments suivants :

- Des spécifications relatives à toute construction combustible pour chaque zone équipée d'une protection sprinkleur ainsi que pour toutes les zones équipées d'exutoires de chaleur et de fumée et/ou de plafonds, de mezzanines ou de passerelles ajourés.
- Spécifications relatives à l'affectation pour chaque zone protégée par un réseau sprinkleur. Pour les entrepôts, consulter le formulaire FM999C, *FM Global - Certificat installateur - Analyse hydraulique de réseaux sprinkleur*.
- Fournir des détails sur toute zone dont la température ambiante pourrait être inférieure à 4 °C ou supérieure à 54 °C.
- Indiquer la classe de la zone si celle-ci est située dans une zone à risque sismique de 50 à 500 ans, telle que définie dans la fiche technique FM Global 1-2, *Earthquakes* et indiquer les dispositions prises en termes de protection contre les tremblements de terre.
- Spécifications détaillées sur la source d'eau qui alimentera le réseau sprinkleur. Celles-ci comprennent, sans s'y limiter, des informations sur le local pompe incendie, la pompe incendie et le réservoir d'eau, s'ils font partie de l'alimentation en eau. Utiliser des données de test de débit datant de moins de 12 mois pour toute source d'eau. Les sources d'eau comprenant une nouvelle pompe incendie doivent inclure un exemplaire de la courbe caractéristique de la pompe et suivre les recommandations de la fiche technique 3-7, *Fire Protection Pumps*. En cas d'installation d'un réservoir d'eau, inclure des spécifications justifiant sa capacité globale ainsi que sa conformité aux recommandations de la fiche technique 3-2, *Water Tanks for Fire Protection*.
- Spécifications détaillées sur chaque composant du réseau sprinkleur, comprenant, sans s'y limiter, les éléments suivants :
  - Sprinkleurs
  - Vanne de déclenchement du réseau sprinkleur
  - Canalisations sprinkleur
  - Raccordements des canalisations sprinkleur

- Supports de canalisations du réseau sprinkleur
- Vannes d'alimentation et vannes de régulation de la pression
- Postes sprinkleurs et clapets anti-retour
- Alarmes du réseau sprinkleur
- Manomètres du réseau sprinkleur
- Raccords pompiers du réseau sprinkleur
- Vannes de vidange du réseau sprinkleur
- Vannes de décharge de pression du réseau sprinkleur
- Dispositifs d'ouverture rapide du réseau sprinkleur
- Spécifications détaillées sur l'alimentation en gaz pour tous les réseaux sprinkleur sous air, à préaction et pour zone réfrigérée.
- Spécifications détaillées sur la solution antigel utilisée dans un réseau sprinkleur sous antigel et température ambiante la plus basse escomptée de la zone protégée.
- Spécifications détaillées sur les composants de déclenchement d'un réseau sprinkleur sous air (le cas échéant), à préaction ou pour zone réfrigérée ainsi que leur séquence de fonctionnement.
- Spécifications détaillées sur tous les asservissements du réseau sprinkleur et leur méthode de déclenchement.
- Spécifications détaillées sur l'emplacement de surveillance des alarmes du réseau sprinkleur.

## 2.7.5 Documentation requise

Fournir la documentation suivante pour révision et acceptation :

- Formulaire « *FM Global - Certificat installateur de réseaux sprinkleur* » (FM85A), toutes les sections précédant la section Tests du réseau sprinkleur devant être complétées par l'installateur. Voir l'Annexe C pour un exemplaire de ce formulaire.
- Formulaire « *FM Global - Certificat installateur - Analyse hydraulique de réseaux sprinkleur* » (FM999C). Voir l'Annexe C pour un exemplaire de ce formulaire.
- Documentation montrant que le délai d'arrivée d'eau escompté pour tout réseau sprinkleur sous air, pour zone réfrigérée ou à préaction « sous air » peut répondre à la limite de temps maximum.
- Dès la réception de la révision des plans par FM Global, envoyer les plans révisés ou une réponse écrite à FM Global. La réponse doit indiquer comment la révision des plans par FM Global sera effectuée.

## 2.7.6 Disposition pour la mise en conformité avec les normes FM Global

Contacter le bureau régional de FM Global pour convenir de visites de réception sur site. Le bureau régional de FM Global déterminera la portée de l'inspection et des tests sur le terrain auxquels FM Global devra assister. Cela dépend du nombre de facteurs, tels que le type d'installation, le risque protégé, la taille de l'installation et la zone sismique.

## 2.8 Essais de réception des réseaux sprinkleur

Un essai de réception doit être réalisé par l'installateur sur chaque nouveau réseau sprinkleur avant de le mettre en service. L'essai de réception comprendra, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- S'assurer que tous les plans d'installation et les spécifications pour le réseau sprinkleur, comme recommandé dans la section 2.7, ont été soumis, révisés et jugés acceptables par FM Global.
- Vérifier que toutes les recommandations en suspens indiquées dans la révision de plans FM Global ont été correctement mises en œuvre.

- S'assurer que le réseau sprinkleur a été installé d'après des plans d'installation révisés et acceptés. S'assurer que tous les écarts par rapport aux plans d'installation ont été répertoriés et jugés acceptables par FM Global.
- Confirmer que tous les champs requis du formulaire « *FM Global - Certificat installateur de réseaux sprinkleur* » (FM85A) ont été complétés par l'installateur et qu'un exemplaire du formulaire a été remis à un représentant autorisé de FM Global. Voir l'Annexe C pour un exemplaire de ce formulaire.
- Confirmer que tous les champs requis du formulaire « *FM Global - Certificat installateur - Analyse hydraulique de réseaux sprinkleur* » (FM999C) ont été complétés par l'installateur et qu'un exemplaire du formulaire a été remis à un représentant autorisé de FM Global. Voir l'Annexe C pour un exemplaire de ce formulaire.
- Prouver par le biais d'un essai de déclenchement que tous les réseaux sprinkleur sous air, pour zone réfrigérée et à préaction « sous air », peuvent atteindre la pression de service requise au niveau du sprinkleur le plus défavorisé dans le délai maximum imparti (voir la procédure de test ci-dessous).
- Prouver par le biais d'un test à plein débit que la source d'eau réelle disponible pour le réseau sprinkleur est égale ou supérieure à celle indiquée sur les plans d'installation soumis et acceptés.
- Vérifier par le biais d'un test physique que toutes les vannes d'alimentation du réseau sprinkleur sont en position entièrement ouverte. S'assurer que tous les dispositifs d'alarme sur les vannes d'alimentation du réseau sprinkleur fonctionnent correctement lors du test physique des vannes. Consulter la fiche technique 2-81, *Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance*, pour obtenir des recommandations spécifiques au test physique des vannes d'alimentation.
- S'assurer que toutes les alarmes du réseau sprinkleur sont reçues par le tableau de commande d'alarme ainsi que par la station de surveillance des alarmes, le cas échéant. Si des alarmes locales sont présentes, s'assurer qu'elles fonctionnent correctement.
- Vérifier le bon fonctionnement de tous les dispositifs de déclenchement des dispositifs de détection associés et de tous les équipements asservis qui sont nécessaires au bon fonctionnement du réseau sprinkleur.
- Confirmer que les asservissements activés par le déclenchement d'un réseau sprinkleur fonctionnent correctement lors du test du réseau sprinkleur.
- Vérifier que des étiquettes d'identification des équipements sont présentes lorsqu'elles sont nécessaires.
- S'assurer qu'une armoire permettant d'entreposer les sprinkleurs de rechange a été fournie pour chaque réseau sprinkleur, comme recommandé dans la section 2.1.3.1.7 pour les sprinkleurs hors stockage et la section 2.2.3.1.6 pour les sprinkleurs stockage.

Une fois l'essai de réception terminé et lorsque la documentation appropriée et complétée aura été remise au représentant désigné de FM Global, vérifier que tous les aspects du réseau sprinkleur, y compris les alarmes et les asservissements, ont été mis en service.

#### 2.8.1 Procédure de test pour réseaux sprinkleur à préaction, déluge et pour zone réfrigérée

1. Effectuer un essai de déclenchement du réseau sprinkleur en activant un dispositif de déclenchement sensible à la chaleur. Si des détecteurs de chaleur sont utilisés, tester le réseau en appliquant de la chaleur sur un détecteur de chaleur dans chaque zone de détection. Si des sprinkleurs pilotes sous air ou sous eau sont utilisés, tester le réseau en ouvrant un sprinkleur ou en ouvrant le raccord de test de la ligne pilote à l'extrémité de celle-ci.

S'assurer que la vanne d'alimentation du réseau est ouverte et que toutes les sources d'eau, y compris les pompes incendie, sont en service. Cela permettra de tester l'intégrité du réseau (canalisations, accessoires, supports, clapets, etc.).

Lors de ce test, vérifier également le bon fonctionnement des équipements de contrôle, des alarmes de passage d'eau et des commandes d'asservissement pour le démarrage des pompes incendie, l'arrêt des convoyeurs, des systèmes de traitement d'air, etc.

Dans certains cas, par exemple en présence de chambres anéchoïques, dans lesquelles la valeur des produits pourrait être plus élevée et où des chocs pourraient se produire lors des essais de réception à plein débit (voir la fiche technique 1-53, *Anechoic Chambers*) ou en présence de congélateurs où l'eau pourrait geler, tout mettre en oeuvre pour terminer le test de réception avant d'introduire des produits de grande valeur ou de rétablir la température du congélateur à son niveau de fonctionnement.

2. Lorsque les résultats de l'essai de déclenchement à plein débit sont positifs, effectuer des essais de déclenchement supplémentaires pour garantir le bon fonctionnement de chaque circuit de dispositifs sensibles à la chaleur et de stations de déclenchement manuel, qu'elles soient locales ou éloignées. Ces tests peuvent être réalisés avec la vanne d'alimentation partiellement fermée. Après avoir réussi les essais de déclenchement, s'assurer que les canalisations du réseau sont vidangées et laisser le réseau en service.

## 2.9 Fonctionnement et entretien

Consulter la fiche technique 2-81, *Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance*, pour obtenir des recommandations sur le fonctionnement et l'entretien des sprinkleurs et/ou des réseaux sprinkleur.

## 2.10 Contrôle des sources d'ignition

S'assurer que toutes les opérations par point chaud associées à l'installation d'un réseau sprinkleur sont effectuées en toute sécurité comme recommandé dans la fiche technique 10-3, *Hot Work Management*.

## 3.0 RECOMMANDATIONS

Les recommandations de protection incendie contenues dans cette fiche technique s'appuient sur les tests, l'expérience en matière de dommages matériels et l'expertise des ingénieurs. Toutes les situations n'ont pas été testées et toutes les solutions potentielles n'ont pas été identifiées. Veiller à prendre en compte tous les paramètres applicables lors de l'étude d'autres configurations que celles couvertes dans cette fiche technique.

Les recommandations de cette fiche technique visent à garantir les éléments suivants :

- (1) Les sprinkleurs fonctionneront au moment opportun.
- (2) L'écoulement de l'eau des sprinkleurs ne sera pas obstrué.
- (3) Les composants du réseau sprinkleur fonctionneront de façon fiable.

Les recommandations de cette fiche technique doivent être combinées avec les caractéristiques de conception indiquées dans les fiches techniques spécifiques à l'affectation concernée, afin de garantir que le réseau sprinkleur fournira un volume d'eau suffisant pour contrôler ou éteindre l'incendie.

## 3.1 Statistiques de sinistralité

Les sprinkleurs sont commercialisés depuis plus de 100 ans. Les statistiques de sinistralité concernant des sites équipés de réseaux sprinkleur sont excellentes lorsque ceux-ci ont été installés conformément aux recommandations de cette fiche technique.

La plupart des incendies majeurs affectant des sites industriels sont dus à l'absence de protection sprinkleur. Au cours des dix dernières années (1998-2008), le montant moyen des pertes causées par un incendie sur les sites dépourvus de protection sprinkleur s'est élevé à 3,4 millions de dollars US, tandis que le montant moyen des pertes sur les sites équipés de réseaux sprinkleur était approximativement de 600 000 dollars US ; soit un rapport d'environ 6 pour 1.

Les statistiques de sinistralité de FM Global réalisées au cours des vingt dernières années indiquent que dans environ 25 % des cas, le déclenchement d'un seul sprinkleur suffit à maîtriser ou éteindre un incendie si le réseau sprinkleur a été correctement conçu et installé. Ce pourcentage s'élève à environ 50 % lorsque trois sprinkleurs ou moins se déclenchent et 75 % lorsque neuf sprinkleurs ou moins se déclenchent. Il existe d'autres sources accessibles au public qui indiquent des résultats encore meilleurs.

Le nombre maximum de sprinkleurs qui se déclenchent en cas d'incendie permettent généralement de maîtriser l'incendie bien avant que les pompiers n'arrivent et commencent à éteindre le feu. L'installation d'une protection sprinkleur conformément à cette fiche technique facilite le travail des pompiers puisque l'incendie est maintenu à un niveau contrôlable.

Le Tableau 25 montre les principales causes d'incendie au cours des dix dernières années (1998-2008) sur les sites des clients de FM Global équipés de protection sprinkleur :

Tableau 25. Sinistralité : origines des incendies par fréquence (1998-2008)

Origine des incendies	Pourcentage des sinistres incendie par fréquence
Incendie criminel	34 %
Problèmes électriques	15 %
Cigarette	7 %
Travaux par point chaud	6 %
Inflammation spontanée, réaction chimique	4 %
Surfaces chaudes	4 %
Etincelles diverses	2 %
Autre	28 %

Les résultats indiqués dans ce tableau sont basés sur des incendies dans des entrepôts. Dans les usines de fabrication, les chiffres sont différents, la majorité des incendies étant attribués à des problèmes électriques et à des surfaces chaudes (frottement).

Dans les lieux équipés d'une protection sprinkleur, la majorité des incendies sont principalement dus à une conception incorrecte du réseau sprinkleur pour le risque concerné ou à un entretien inadapté.

### 3.1.1 Exemples de sinistres

#### 3.1.1.1 Travail par point chaud réalisé sur un site sur le point d'être protégé par sprinkleurs

Un incendie provoqué par une opération de soudage effectué par l'installateur a endommagé une usine de transformation de poulets. Des sprinkleurs avaient été installés dans la zone mais n'avaient pas encore été mis en service. Le feu s'est attaqué à l'isolation des murs composée de panneaux en polystyrène recouverts de plastique renforcé de fibres de verre. Le feu s'est propagé à l'isolation en polyuréthane projetée dans une structure en acier double peau, engendrant l'effondrement d'environ 2 600 m<sup>2</sup> de toiture. Le feu s'est propagé à un atelier de maintenance, à des centres de commande de moteurs et à des zones de stockage de cartons ondulés. Les équipements présents dans la zone d'effondrement ont subi d'importants dommages. Les installateurs effectuaient les soudures à moins de 100 mm de l'isolation combustible. La procédure de permis de feu de l'usine n'a pas été respectée. Aucune surveillance incendie n'a été mise en place et il n'y avait pas d'extincteurs.

#### 3.1.1.2 Incendie criminel sur un site récemment équipé d'une protection sprinkleur non raccordée à la source d'eau

Un incendie s'est déclaré dans une usine de fabrication de câbles en fibre optique. La cause la plus probable est d'origine criminelle. L'incendie est survenu dans une zone du bâtiment d'environ 700 m<sup>2</sup> où des matières premières (principalement des granulés en plastique) étaient stockées en casiers sur une hauteur de 3,9 m. Le toit et les murs de cette partie du bâtiment étaient composés de panneaux sandwich à isolation plastique. Une protection sprinkleur avait été installée dans cette zone mais n'avait pas encore été mise en service car les travaux au niveau de la pompe incendie n'étaient pas encore terminés. Lors de l'incendie, les murs et le toit de cette section se sont écroulés. Les équipements de production et les produits en cours dans une section adjacente ont été endommagés. Les dommages liés à la fumée ont également été importants dans les bâtiments adjacents car les portes entre les différents bâtiments étaient ouvertes. Bien que l'incendie ait été rapidement détecté, grâce au déclenchement des alarmes anti-intrusion et des détecteurs de fumée, l'arrivée des pompiers a été retardée de plus de 20 minutes.

#### 3.1.1.3 Sinistre dans une tour partiellement équipée de sprinkleurs

Un incendie s'est déclaré dans un important complexe comprenant 2 900 chambres d'hôtel, un casino, une salle des congrès et des zones commerciales. L'incendie criminel a été allumé par un employé à quatre endroits différents du complexe. Il a notamment été allumé au septième étage d'une des trois ailes de 30 étages. En l'absence de sprinkleurs dans cette zone, le feu s'est propagé aux rideaux installés dans une

cabine d'ascenseur et a traversé de grandes fenêtres cassées jusqu'à l'étage numéro 28, où il a été arrêté par des sols en béton s'étendant à au moins 1,5 m au-delà des murs rideaux en béton. L'incendie a gravement endommagé les tapis, les revêtements des murs en vinyle et les portes en bois des chambres de tous les étages affectés. Au moins sept chambres ont été détruites après que les personnes soient parties en laissant les portes ouvertes. Les dommages liés à la fumée ont été très importants dans les couloirs et dans près de 50 % des chambres de l'aile où l'incendie s'est déclaré. Une partie d'une autre aile a également subi des dommages liés à la fumée.

Dans les trois autres zones concernées, un feu a été allumé dans une salle de stockage d'uniformes équipée d'une protection sprinkleur. Un sprinkleur s'est déclenché et a permis de maîtriser le feu. Les incendies qui se sont déclenchés dans les deux autres zones se sont éteints d'eux-mêmes du fait de la présence limitée de combustibles.

Tout le complexe a dû être fermé pendant environ trois semaines. Quant à l'aile de l'hôtel où le feu s'était déclaré, elle a dû être fermée bien plus longtemps car des dommages étaient à déplorer dans environ 900 chambres.

## 4.0 REFERENCES

### 4.1 FM Global

*Guide des produits agréés FM, une publication de FM Approvals*

Fiche technique 1-2, Earthquakes

Fiche technique 1-12, Ceilings and Concealed Spaces

Fiche technique 1-10, interaction of Sprinklers, Smoke and Heat Vents, and Draft Curtains.

Fiche technique 1-20, Protection Against Exterior Fire Exposure

Fiche technique 1-57, Plastics in Construction

Fiche technique 2-1, Prevention and Control of Internal Corrosion in Automatic Sprinkler Systems

Fiche technique 2-8, Earthquake Protection for Water-Based Fire Protection Systems

Fiche technique 2-81, Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance

Fiche technique 3-0, Hydraulics of Fire Protection Systems.

Fiche technique 3-2, Water Tanks for Fire Protection

Fiche technique 3-3, Cross Connections

Fiche technique 3-7, Fire Protection Pumps

Fiche technique 3-10, Installation/Maintenance of Private Service Mains and Their Appurtenances

Fiche technique 3-11, Pressure Reducing Valves for Fire Protection Services

Fiche technique 5-40, Fire Alarm Systems

Fiche technique 5-48, Automatic Fire Detection

Fiche technique 7-11, Belt Conveyors

Fiche technique 7-14, Protection for Flammable Liquid/Flammable Gas Processing Equipment

Fiche technique 8-9, Stockage des produits de Classes I, II, III, IV et de plastique

Fiche technique 8-29, Refrigerated Storage

Fiche technique 9-1, Supervision of Property

Fiche technique 9-18, Protection Against Freeze-Ups

Fiche technique 10-3, Hot Work Management

### 4.2 Autres

#### 4.2.1 American Society of Mechanical Engineers

Réglementation relative aux chaudières et appareils à pression ASME, Section IX, *Welding and Brazing Qualifications*

#### 4.2.2 American Welding Society (AWS)

AWS B2.1, *Specification for Welding Procedure and Performance Qualification*

AWS D10.9, *Specification for Qualification of Welding Procedures and Welders for Piping and Tubing*

### **ANNEXE A GLOSSAIRE**

**Accélérateur** : dispositif de déclenchement rapide du poste sprinkleur d'un réseau sous air, utilisé pour réduire le délai d'ouverture d'un clapet (par exemple d'un poste sous air). Il permet de réduire le différentiel de pression de part et d'autre du clapet du poste sprinkleur.

**Accessoire** : élément de canalisation d'un réseau sprinkleur fabriqué selon des dimensions normalisées. Ces dimensions peuvent exister dans les normes de l'industrie ou s'appuyer sur celles des fabricants ayant été acceptées par le marché comme norme « de facto ».

**Affectation avec stockage** : zone comprenant des matériaux combustibles ou incombustibles qui sont entreposés sur une surface de 18,5 m<sup>2</sup> minimum et sur une hauteur de 1,5 m minimum pour des risques liés à des produits en plastique ou à risque supérieur (liquides inflammables, gaz inflammables, rouleaux de papier, pneus en caoutchouc, etc.) ou sur une hauteur de 3,0 m minimum pour des risques liés à des produits en cellulose ou moins dangereux.

**Affectation combustible** : affectation contenant suffisamment de matériaux combustibles pour permettre la propagation horizontale à travers une zone donnée en l'absence d'une protection sprinkleur ; ou une affectation contenant une concentration suffisante de combustibles qui pourraient causer des dommages importants à la structure du bâtiment ou un embrasement généralisé en l'absence de sprinkleurs.

**Agréé FM** : produit ayant été testé et répondant aux exigences d'une norme d'agrément spécifique et qui a été répertorié dans le *Guide des produits agréés FM*, une publication de FM Approvals.

**Alarme de passage d'eau** : dispositif installé sur un réseau sprinkleur et configuré pour fournir une alarme lorsqu'un ou plusieurs sprinkleurs se déclenchent.

**Alimentation en gaz fiable** : alimentation en gaz disponible en permanence pour le remplissage des réseaux sprinkleur sous air ou à préaction. Si l'alimentation en air dépend d'une source électrique, l'alimentation électrique doit alors provenir d'une source d'alimentation de secours indépendante de l'alimentation électrique principale ou doit être fournie par un groupe électrogène correctement dimensionné pour satisfaire les critères de protection incendie du site.

**Alimentation en gaz inerte** : gaz dont un réseau sprinkleur sous air, à préaction ou similaire est chargé. Il doit être dépourvu de toute substance telle que l'eau qui pourrait interagir avec les parois internes de la canalisation du sprinkleur et engendrer sa corrosion et/ou l'accumulation potentielle d'éléments solides, par exemple de la glace ou de la rouille, qui pourraient bloquer l'écoulement de l'eau vers les sprinkleurs en cas d'incendie. Pour les réseaux sprinkleur sous air :

1. Utiliser un équipement d'alimentation en air agréé FM, ou
2. Utiliser un dessiccateur régénérateur d'air capable de déshumidifier l'air à un point de rosée sous pression inférieur de 11 °C à la température ambiante nominale de la zone protégée par le réseau sprinkleur.

**Antenne** : réseau de canalisations d'un réseau sprinkleur apportant l'eau à un sprinkleur ou à un ensemble de sprinkleurs.

**Asservissement** : dispositif conçu pour interrompre ou modifier le fonctionnement d'un équipement ou d'un système, par exemple le fonctionnement d'un convoyeur ou d'un dispositif de circulation d'air, en cas de déclenchement d'une alarme du réseau sprinkleur.

**Autorité compétente** : La ou les personnes chargées de la mise en application des directives fournies dans cette fiche technique. Pour FM Global, l'autorité compétente est l'ingénieur de l'Opération concernée.

**Barrière pleine plate continue** : faux plafond lisse, dépourvu d'ouvertures, installé parallèlement au sol et couvrant toute la zone sous laquelle des sprinkleurs supplémentaires sont requis. Elle est généralement

installée sous des objets saillants qui sont considérés comme des obstructions gênant les sprinkleurs au niveau du plafond.

*Base du poste de contrôle* : point de référence sur un réseau sprinkleur à partir duquel l'analyse hydraulique de la demande du réseau sprinkleur ainsi que l'alimentation en eau sont examinées. Ce point de référence se situe au niveau du sol, juste en amont de la vanne d'alimentation du réseau sprinkleur.

*Bavures* : aspérités de la canalisation à l'endroit de la découpe de la canalisation d'un sprinkleur qui doivent être retirées avant que la conduite ne soit raccordée à une autre partie du réseau sprinkleur.

*Béton léger* : béton dont le poids unitaire est inférieur à 1 840 kg/m<sup>3</sup>.

*Béton structurel* : béton dont le poids unitaire est supérieur ou égal à 1 840 kg/m<sup>3</sup>.

*Buse sprinkleur* : composant de l'équipement de protection incendie à travers lequel l'eau est automatiquement déchargée dans le but de maîtriser ou d'éteindre un incendie. Une buse sprinkleur est similaire à un sprinkleur ; cependant elle ne comporte pas de joint d'étanchéité, d'élément thermosensible ni de déflecteur. A la place, elle distribue l'eau à vitesse élevée en suivant la forme d'un cône et présente un schéma de pulvérisation dépourvu de poches d'air.

*By-pass d'essai* : ensemble composé de canalisations, d'un clapet anti-retour (lorsque nécessaire) et d'une vanne manuelle à rotation de 90 °, qui est reliée au côté alimentation de la vanne du réseau sprinkleur (c'est-à-dire, le poste sprinkleur, le poste sous air, à préaction ou déluge) et configurée pour déclencher un dispositif d'écoulement de l'eau, lui-même relié à la vanne du réseau sprinkleur. Son but est de permettre de tester l'alarme de passage d'eau du réseau sprinkleur sans devoir faire couler de l'eau à travers le poste de contrôle.

*Calculs hydrauliques de réseaux sprinkleur* : ensemble de calculs indiquant la pression et le débit requis à un point de référence donné sur le réseau (la base du poste de contrôle) afin de se conformer aux critères de conception requis du réseau sprinkleur.

*Canalisation à extrémité lisse* : partie d'une canalisation dont au moins une extrémité n'a pas été usinée. Le raccordement de ce type de canalisation à une autre canalisation se fait à l'aide d'un accessoire spécialement conçu pour les canalisations à extrémité lisse.

*Canalisation à gorge* : tronçon de canalisation dont au moins l'une des extrémités comporte une gorge normalisée acceptable (usinée ou roulée) afin de permettre le raccordement de la canalisation à une autre par le biais d'un accessoire ou d'un raccord à gorge.

*Canalisation d'alimentation principale* : réseau de canalisations d'un réseau sprinkleur qui relie la colonne montante du réseau sprinkleur aux collecteurs d'alimentation des antennes.

*Canalisation en CPVC* : le terme CPVC est l'abréviation de chlorure de polyvinyle chloré et est un matériau en plastique utilisé pour produire une canalisation sprinkleur en plastique.

*Canalisation enterrée* : réseau de canalisations enterrées, situé dans l'enceinte des limites de propriété de l'installation protégée, qui alimente le réseau sprinkleur en eau.

*Canalisation filetée* : tronçon de canalisation dont au moins l'une des extrémités comporte un filetage normalisé acceptable afin de permettre le raccordement de la canalisation à une autre par le biais d'un accessoire fileté.

*Canalisations sprinkleur* : combinaison d'une canalisation, de raccords et d'accessoires qui, ensemble, permettent l'écoulement de l'eau de la base du poste de contrôle jusqu'aux sprinkleurs du réseau.

*Chambre intermédiaire* : espace formé dans un poste sous air entre les clapets à air et à eau ou entre les deux bagues de siège dans une vanne à clapet unique. Cette chambre est mise à l'air à travers une vanne de vidange lorsque la vanne est en position normalement fermée ou armée. Cette chambre permet de détecter toute fuite d'eau ou d'air du/des clapets. Lorsque le poste sous air se déclenche, l'eau pénètre dans cette chambre, la vanne de vidange se ferme et l'eau coule vers les alarmes associées au réseau sous air ainsi que dans les canalisations sprinkleur.

*Chandelle descendante* : tronçon de canalisation qui relie l'antenne à un sprinkleur situé directement en dessous de l'antenne.

*Chandelle* : tronçon de canalisation qui relie l'antenne à un sprinkleur et situé directement en dessus de celle-ci.

**Charge statique** : charges composées du poids de tous les matériaux de construction, les finitions et les équipements de service fixes. Pour les réseaux de toiture écologique, l'intégralité du toit (y compris le milieu de croissance, les matériaux de la toiture et l'eau collectée) est considérée comme une charge statique.

**Charges statiques** : charges créées par le poids des objets suspendus sous un plafond ou un toit, par exemple les canalisations.

**Chauffage fiable** : source de chaleur destinée à un réseau sprinkleur, installée et entretenue de façon à fournir suffisamment de chaleur pour éviter en permanence le gel de toute partie d'un réseau sprinkleur (même lors des coupures de courant).

**Cheville à expansion** : support inséré dans un trou autotaraudé ou un avant-trou percé dans du béton puis fixé, généralement en serrant un boulon, en installant une came ou un élément semi-souple ou une expansion forcée sur un bouchon en acier trempé.

**Clapet anti-retour** : clapet dont la caractéristique principale est de permettre le passage de l'eau dans un sens et de l'empêcher dans l'autre sens, dans des conditions de pression cyclique.

**Cloueur à poudre** : dispositif spécial qui est utilisé pour intégrer des outils de fixation actionnés par explosif dans du béton ou de l'acier structurel.

**Col de cygne** : combinaison de canalisations et d'accessoires (généralement des coude) qui raccordent le haut d'une antenne à un sprinkleur ou à une autre canalisation alimentant les sprinkleurs. Ils sont généralement utilisés dans les réseaux sprinkleur qui sont alimentés à partir de sources d'eau brute pour éviter l'accumulation de dépôts dans les chandelles descendantes.

**Collecteur passif** : réseau de canalisations d'un réseau sprinkleur maillé relié aux antennes du côté opposé au collecteur actif.

**Collecteur passif** : réseau de canalisations d'un réseau sprinkleur maillé qui est relié à la canalisation d'alimentation principale et alimente les antennes en eau.

**Collecteur** : réseau de canalisations d'une installation sprinkleur à ramifications qui fournit de l'eau aux antennes.

**Colonne montante du réseau sprinkleur** : réseau de canalisations verticales d'un réseau sprinkleur qui relie la source d'eau (généralement le réseau de canalisations enterrées) à la canalisation d'alimentation principale du réseau sprinkleur. Elle est équipée du dispositif d'alarme de passage d'eau du réseau sprinkleur ainsi que d'un manomètre et d'une vanne de vidange. D'autres dispositifs auxiliaires tels que soupape de sûreté et raccord pour prise de refoulement pompiers peuvent également être installés sur la colonne montante.

**Composants du réseau sprinkleur** : différents éléments et produits qui composent un réseau sprinkleur. Ils comprennent, sans s'y limiter, les sprinkleurs, canalisations, clapets à ouverture automatique, clapets anti-retour et manomètres.

**Configurations de stockage** : façon d'entreposer les produits. Les configurations de stockage typiques des produits sont les suivantes : empilage compact, sur palettes, étagères, rayonnages, rayonnages amovibles, casiers fixes et mobiles.

**Construction à combustibilité limitée** : murs et plafonds composés de matériaux qui produisent des quantités de combustible limitées lorsqu'ils sont exposés au feu, mais qui sont installés de façon à ne pas propager le feu. Ces constructions comprennent les toitures, murs et plafonds de classe 1 agréés FM ainsi que les poutres ignifugées. D'après les tests réalisés selon la norme ASTM E84, *Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials*, les dalles de faux plafond autres qu'en plastique ayant un indice de propagation des flammes (IPF) inférieur ou égal à 25, peuvent être considérées comme étant à combustibilité limitée pour la protection sprinkleur.

**Construction anti-explosion** : type de construction qui consiste en des éléments (plafond et/ou murs) résistant à la pression couplés à des éléments conçus pour libérer le souffle de l'explosion. Voir la fiche technique FM Global 1-44, *Damage-Limiting Construction*, pour plus d'informations.

**Construction combustible** : mur et/ou plafond ne pouvant être classé dans la catégorie des constructions incombustibles ou à combustibilité limitée et pouvant engendrer une auto-propagation de l'incendie. Une telle construction justifie une protection sprinkleur.

*Construction de classe 1* : murs et plafonds composés de matériaux qui produisent des combustibles en quantité limitée lorsqu'ils sont exposés au feu, mais qui sont installés de façon à ne pas propager le feu. Ces constructions comprennent les toitures, murs et plafonds de classe 1 agréés FM ainsi que les poutres ignifugées. Les dalles de faux plafond autres qu'en plastique ayant un indice de propagation des flammes (IPF) inférieur ou égal à 25, d'après les tests selon la norme ASTM E84, *Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials*, peuvent être considérées comme étant à combustibilité limitée pour la protection sprinkleur.

*Construction en T en béton* : plafonds ou sols en béton précontraint en forme de T. Voir l'exemple ci-dessous d'une dalle en béton à double T.



Fig. 46. Dalle en béton à double T.

*Construction incombustible* : murs et plafonds composés de matériaux ne contribuant pas à la combustion lorsqu'ils sont exposés à un incendie. Ils comprennent les panneaux métalliques incombustibles agréés FM de classe 1 ou les toits en acier isolés avec renfort, dotés d'une isolation incombustible de classe 1. Peuvent également être considérés comme incombustibles les matériaux ou ensembles répondant à la norme ASTM E136, *Standard Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750 °C*, tels que le béton, la brique, les panneaux de plâtre apparents ou avec parement verre. Bien que les panneaux de plâtre revêtus d'un film papier ne répondent pas pleinement à la norme ASTM E136, ils peuvent être considérés néanmoins comme incombustibles pour la protection sprinkleur.

*Contreventement* : élément de construction structurel, généralement une cornière en acier, qui est fixé perpendiculairement aux membrures inférieures des poutrelles en treillis afin de fournir une résistance latérale accrue aux rafales de vent agissant sur le toit.

*Contreventement* : voir la définition de contreventement.

*Convoyeur à bande non ajourée* : système de convoyage utilisant une plate-forme mobile non ajourée pour déplacer les produits d'une zone à une autre. Ces types de systèmes de convoyage peuvent gêner l'écoulement en eau des sprinkleurs selon la largeur de la plate-forme mobile. Pour plus d'informations, consulter la Section 2.1.2.2 pour les sprinkleurs hors stockage ou la Section 2.2.2.2 pour les sprinkleurs stockage.

*Convoyeur à bande* : système de convoyage utilisant une bande non ajouré en caoutchouc pour déplacer les produits d'une zone à une autre. Ces types de systèmes de convoyage peuvent gêner la décharge d'eau du sprinkleur selon la largeur de la bande. Pour plus d'informations, consulter la Section 2.1.2.2 pour les sprinkleurs hors stockage ou la Section 2.2.2.2 pour les sprinkleurs stockage.

*Convoyeur à rouleaux* : système de convoyage qui utilise un rouleau cylindrique sur lequel un produit se déplace d'une zone à une autre. Ces types de systèmes de convoyage peuvent gêner l'écoulement de l'eau des sprinkleurs en fonction de l'espacement horizontal des rouleaux. Pour plus d'informations, consulter la Section 2.1.2.2 pour les sprinkleurs hors stockage ou la Section 2.2.2.2 pour les sprinkleurs stockage.

*Corps du sprinkleur* : partie du sprinkleur reliée à la canalisation et équipée de l'orifice d'écoulement.

*Découpe* : partie découpée (disque) d'une canalisation qui est effectuée (généralement sur un réseau sprinkleur soudé) afin de créer une sortie dans la canalisation.

*Déflecteur du sprinkleur* : composant qui diffuse l'eau vers la zone protégée.

*Délai d'arrivée de l'eau* : intervalle de temps, mesuré en secondes, correspondant au délai de déclenchement et au délai d'écoulement de l'eau dans un réseau sprinkleur. Il peut également être défini comme l'intervalle de temps, en secondes, entre les deux événements suivants :

1. L'ouverture du sprinkleur le plus défavorisé sur un réseau sous air, à préaction ou similaire, équipé d'une vanne à ouverture automatique.

2. Le moment où la pression au niveau du sprinkleur le plus défavorisé atteint ou dépasse la pression nominale du réseau sprinkleur.

*Délai de déclenchement* : intervalle, mesuré en secondes, entre les deux événements suivants :

1. L'ouverture du sprinkleur le plus défavorisé sur un réseau sous air, à préaction ou similaire, équipé d'une vanne à ouverture automatique
2. L'ouverture de la vanne à ouverture automatique du réseau, permettant à l'eau de pénétrer dans les canalisations.

*Délai d'écoulement de l'eau* : intervalle, mesuré en secondes, entre les deux événements suivants :

1. Le moment où le clapet du réseau sprinkleur s'ouvre, permettant à l'eau de pénétrer dans le réseau sprinkleur.
2. Le moment où la pression au niveau du sprinkleur le plus défavorisé atteint ou dépasse la pression de conception du réseau sprinkleur.

*Désignation d'une zone à risque sismique* : les zones à risque sismique FM Global sont calculées sur la fréquence des tremblements de terre : 50 ans, 100 ans, 250 ans, 500 ans et >500 ans. Voir la Section C.7.3 de la fiche technique FM Global 1-2, *Earthquakes*, pour plus d'informations sur ces désignations ainsi que pour consulter la carte sismique d'une région géographique donnée.

*Détecteur de flamme* : détecteur sensible aux radiations infrarouges, visibles ou ultraviolettes produites par un incendie ou à des plages spécifiques de radiation qui sont modulées à des fréquences de scintillement de flamme caractéristiques. Les détecteurs de flamme sont essentiellement des dispositifs à orientation et sont généralement conçus pour répondre à un incendie dans le cône de vision du détecteur en environ une seconde ou moins. Les détecteurs de flamme comprennent les détecteurs infrarouges, ultraviolets, photoélectriques et de scintillement de flamme. Voir la fiche technique 5-48, *Automatic Fire Detection*, pour plus d'informations sur ces types de détecteurs et les types de risques associés.

*Dispositif anti-inondation* : composant d'un accélérateur qui empêche l'introduction d'eau ou de tout corps étranger dans l'accélérateur.

*Dispositif d'alarme* : dispositif installé sur la vanne d'alimentation d'un réseau sprinkleur actionnée manuellement qui fournira une condition d'alarme si la tige de la vanne ne se trouve pas en position correcte (c'est-à-dire, entièrement ouverte ou fermée).

*Dispositif de déclenchement* : dispositif d'un réseau sprinkleur utilisé pour déclencher le clapet à ouverture automatique du réseau, par exemple l'accélérateur d'un poste sous air.

*Dispositif d'ouverture rapide* : dispositif automatique installé sur un clapet à ouverture automatique ou dans un réseau sprinkleur afin de diminuer le temps de déclenchement du réseau sprinkleur (et éventuellement le délai d'écoulement de l'eau).

*Distance verticale* : La distance verticale est mesurée perpendiculairement au sol, entre l'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur et la partie supérieure de la sous-face du plafond. Cette distance peut être mesurée à partir de la sous-face inférieure du plafond lorsque celle-ci est plate, lisse et que sa largeur est au minimum égale à deux fois la distance verticale entre la sous face inférieure et supérieure du plafond, sans être toutefois inférieure à 75 mm. Par ailleurs, ces sections de plafond ne doivent pas être espacées d'une distance horizontale (espace libre) de plus de 75 mm.

*Eau de refoulement de vidange* : eau qui peut s'accumuler au-dessus d'un clapet à ouverture automatique par suite de la fermeture de la vanne de vidange principale du réseau sprinkleur.

*Ecran de cantonnement* : également appelé écran vertical, un écran de cantonnement est un écran continu plein installé perpendiculairement à un plafond dans le but d'empêcher les flux de gaz chauds d'un incendie de se propager horizontalement au-delà de l'écran. Les écrans de cantonnement ne sont généralement pas recommandés pour les bâtiments équipés d'un réseau sprinkleur, sauf lorsqu'ils sont spécifiquement requis par cette norme ou par une fiche technique relative à l'affectation. Installer les écrans de cantonnement conformément à la fiche technique 1-10.

*Electrovannes* : Vannes qui retiennent l'eau en amont d'un réseau à préaction, déluge ou autre. L'ouverture de la vanne est déclenchée automatiquement par un dispositif électrique, pneumatique ou hydraulique. Ces vannes peuvent être à clapets uniques ou multiples et sont retenues sur leur siège par une série de verrous et de leviers ou par la pression d'eau différentielle.

*Elément thermosensible* : composant dont la résistance mécanique faiblit avec la chaleur. Le point de rupture libère le joint d'étanchéité et permet l'écoulement de l'eau.

*Eléments de structure pleins combustibles* : éléments structurels du plafond qui sont dépourvus d'ouvertures mais qui ne sont pas conformes à la norme ASTM E136, *Standard Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750 °C*.

*Eléments de structure pleins incombustibles* : éléments structurels du plafond qui sont dépourvus d'ouvertures mais qui ne sont pas conformes à la norme ASTM E136, *Standard Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750 °C*.

*Environnement corrosif* : environnement qui pourrait corroder les composants métalliques d'un réseau sprinkleur.

*Environnement de basse température* : environnement où il est prévu que la température ambiante soit inférieure à 4 °C.

*Environnement de haute température* : environnement où il est prévu que la température ambiante dépasse 95 °C.

*Espace libre* : espace vertical situé entre deux produits adjacents dans une configuration de stockage.

*Espace obstrué* : espace net d'une largeur minimum de 75 mm qui est (a) réduit à une largeur nette inférieure à 75 mm verticalement au-dessus de la charge inférieure ou (b) présente une obstruction située à moins de 900 mm verticalement au-dessus de la partie supérieure de l'espace. Un espace obstrué peut favoriser le développement horizontal du foyer en empêchant l'eau des sprinkleurs d'atteindre les faces verticales des palettes de produits.

*Espacement linéaire* : distance horizontale entre sprinkleurs pour une surface protégée donnée.

*Espaces libres longitudinaux* : espace vertical, situé entre les charges d'un stockage. Cet espace doit être parallèle à l'allée de chargement. Ces espaces se trouvent généralement dans les casiers de stockage. Un espace libre longitudinal doit avoir une largeur nette d'au moins 75 mm sur toute la hauteur verticale au-dessus de la charge inférieure afin de constituer la limite d'une zone d'étagères lorsque le stockage s'effectue en casiers.

*Espaces libres transversaux* : espace vertical situé entre les éléments entreposés et qui est perpendiculaire à l'allée de chargement. Ces espaces se trouvent généralement dans les casiers de stockage. Un espace libre transversal doit avoir une largeur nette d'au moins 75 mm sur toute la hauteur verticale au-dessus de la charge inférieure afin de constituer la limite d'une zone d'étagères lorsque le stockage s'effectue en casiers.

*Essai de déclenchement* : essai impliquant un réseau sprinkleur équipé d'une vanne de déclenchement pour garantir que (a) la vanne de déclenchement fonctionne correctement, (b) la pression minimum requise est obtenue dans le délai admissible, (c) tous les composants et systèmes de détection utilisés pour activer la vanne de déclenchement du système fonctionnent correctement et (d) que tous les asservissements fournis sur le réseau sprinkleur fonctionnent comme prévu. Voir la fiche technique 2-81, *Fire Safety Inspections and Sprinkler System Maintenance*, pour plus d'informations sur les procédures et documents nécessaires pour effectuer un essai de déclenchement.

*Essai de réception* : essai réalisé sur le réseau sprinkleur ou une portion spécifique de celui-ci, pour garantir qu'il fonctionnera selon les règles établies par l'autorité compétente.

*Etrier du sprinkleur* : composant qui relie le déflecteur au corps du sprinkleur.

*Extinction du feu* : condition définie par la baisse de la température de toutes les surfaces de l'affectation en feu en dessous de son point de combustion.

*Extracteur de chaleur et/ou exutoire de fumée* : dispositif installé au niveau du plafond et conçu pour évacuer la chaleur et/ou la fumée dégagée par un incendie. Ces dispositifs peuvent être configurés pour un déclenchement manuel ou automatique. Lorsqu'ils sont configurés en mode automatique, ils ne sont pas recommandés pour les bâtiments équipés d'un réseau sprinkleur.

*Facteur K* : également appelé « coefficient de décharge », valeur numérique en fonction du diamètre de l'orifice du sprinkleur et du débit escompté à travers l'orifice du sprinkleur à une pression donnée. Elle est calculée en appliquant l'équation suivante :

$$K = \frac{Q}{\sqrt{P}}$$

où :

Q est le débit à travers l'orifice du sprinkleur en L/min.

P est la pression au niveau de l'orifice du sprinkleur en bar.

Les unités de K sont L/min/bar<sup>½</sup>.

Voir le tableau 2 des valeurs du facteur K des sprinkleurs hors stockage agréés FM ou le tableau 16 des valeurs du facteur K des sprinkleurs stockage agréés FM.

*Faux plafond* : sous-plafond continu et plein, installé conformément à la fiche technique 1-12, *Ceilings and Concealed Spaces*. Il est aligné parallèlement au sol à une distance verticale donnée en dessous du toit ou du plafond de base. La protection sprinkleur est installée sous le faux plafond et conçue conformément à la fiche technique relative à l'affectation. Le but d'un faux plafond est de pallier les problèmes qui pourraient affecter les performances des sprinkleurs, par exemple, les dégagements, les vitesses d'air, les pentes de toiture excessives ou la trop grande perte de chaleur à travers les ouvertures d'extraction au niveau du plafond. Le faux plafond doit être conçu de façon à supporter une pression de soulèvement de la colonne de feu de 14,4 kg/m<sup>2</sup>. Les plafonds pourront être en panneaux de plâtre ou de contreplaqué de 10 mm minimum ainsi qu'en tôles d'acier ou ondulées. Si le faux plafond est en contreplaqué ordinaire ou d'une autre construction combustible, une protection sprinkleur peut également être nécessaire au-dessus du faux plafond (voir fiche technique 1-12). Si le faux plafond repose directement sur la structure du toit, s'assurer que le toit peut supporter la charge statique supplémentaire.

*Fiche technique relative à l'affectation* : fiche technique relative à un risque spécifique. Les fiches techniques FM Global sont classées en quinze séries traitant généralement des sujets suivants :

Fiches techniques de la série 1 – Directives de construction

Fiches techniques de la série 2 – Directives sur l'installation des sprinkleurs et réseaux sprinkleur

Fiches techniques de la série 3 – Directives sur les sources d'eau et directives de conception de la plupart des sites hors stockage

Fiches techniques de la série 4 – Directives pour les systèmes de protection autres que les sprinkleurs

Fiches techniques de la série 5 – Directives électriques

Fiches techniques de la série 6 – Directives sur les chaudières et chauffages industriels

Fiches techniques de la série 7 – Directives pour les risques spéciaux

Fiches techniques de la série 8 – Directives sur la protection des entrepôts

Fiches techniques de la série 9 – Directives sur la protection des propriétés et informations diverses

Fiches techniques de la série 10 – Directives sur le facteur humain

Fiches techniques de la série 11 – Directives sur les instruments et les dispositifs de contrôle

Fiches techniques de la série 12 – Directives sur les appareils sous pression

Fiches techniques de la série 13 – Directives mécaniques

Fiches techniques de la série 15 – Directives de soudure

Fiches techniques de la série 17 – Directives diverses sur les chaudières et les machines

**Fiche technique** : recommandations d'ingénierie sur un sujet donné qui sont rédigées en vue de réduire les risques de dommages matériels liés aux incendies, les risques naturels et la défaillance des équipements électriques ou mécaniques. Celles-ci intègrent également des statistiques sur les dommages matériels, les résultats des recherches ainsi que la contribution des comités de normalisation par consensus, des fabricants et autres.

**Filtre** : dispositif installé dans un réseau sprinkleur qui empêche le passage de débris, tels que grains de sable, pierres, feuilles, etc. Il est généralement requis dans les réseaux sprinkleur équipés de sprinkleurs à faible facteur K.

**Fixation à encoche** : fixation pour béton qui utilise un boulon à une pièce et un boulon à coquille d'expansion et qui est insérée dans un avant-trou en forme de cône inversé.

**Fixation du support de canalisation** : composant du support de canalisation, comme un ancrage, une ailette expansible, une garniture d'ancrage, un outil de fixation actionné par explosif ou une vis à tête filetée, qui est installé en position verticale pour fournir un ancrage dans la charpente du bâtiment.

**Galvanisée à l'intérieur** : canalisation dont l'intérieur a été recouvert d'une couche de zinc afin d'empêcher l'oxydation de la canalisation.

**Goujon d'ancrage** : fixation en deux pièces comprenant une ailette expansible qui est insérée dans un avant-trou et un tire-fond.

**Groupe d'objets (obstruction)** : deux ou plusieurs objets adjacents sont considérés comme un groupe d'objets lorsque la distance horizontale qui les sépare est inférieure à trois fois la plus grande largeur de ces objets. Dans ces conditions, la largeur retenue à des fins d'évaluation de l'obstruction est la somme de celle de chaque objet et de la distance horizontale qui les sépare. Par exemple, un groupe d'objets adjacents constitué par une canalisation d'eau de 75 mm de diamètre, située à 200 mm d'une autre canalisation de 75 mm de diamètre, constituerait une obstruction unique d'une largeur totale de 350 mm.

**Guide des produits agréés FM** : publication FM Approvals décrivant les équipements, produits et services agréés FM pour la prévention des dommages matériels.

**Indice de Temps de Réponse (ITR)** : valeur numérique représentant la sensibilité du sprinkleur à la chaleur. Cette valeur est utilisée pour calculer la réponse d'un sprinkleur lors d'un incendie, définie en termes de vitesse et température du gaz par rapport au temps. Cet indice est représenté par l'équation suivante :

$$RTI = \tau \times (\mu)^{0.5}$$

où :

$\tau$  est la constante de temps de l'élément sensible à la chaleur, et

$\mu$  est la vitesse du gaz

Les sprinkleurs ayant un ITR de 50 (m/s)<sup>½</sup> ou moins sont considérés comme des sprinkleurs à réponse rapide. Les sprinkleurs ayant un ITR de 80 (m/s)<sup>½</sup> ou moins sont considérés comme des sprinkleurs à réponse rapide. Les sprinkleurs ayant un ITR entre ces valeurs indiquées pour les sprinkleurs à réponse rapide et standard sont désignés comme des sprinkleurs à réponse spéciale.

**Insert** : fixation insérée verticalement dans un élément structurel en béton afin de pouvoir ancrer un support de canalisation.

**Joint d'eau** : eau appliquée sur le haut du clapet interne d'un poste de contrôle (poste sous air, à préaction, etc.) pour empêcher que les composants en caoutchouc ou similaires ne sèchent et ne provoquent la défaillance de la vanne.

**Joint d'étanchéité** : composant d'un sprinkleur fermé qui est placé sur l'orifice du sprinkleur et empêche la décharge de l'eau jusqu'à ce que l'élément thermosensible du sprinkleur soit activé.

**Limite d'élasticité** : charge à partir de laquelle un matériau commence à se déformer plastiquement (c'est-à-dire qu'il ne reprend plus sa forme d'origine lorsque la charge est retirée).

*Longueur équivalente* : mesure utilisée dans les calculs hydrauliques pour représenter la perte de pression à travers un accessoire du réseau sprinkleur. La longueur indiquée représente une section de la canalisation qui aurait la même perte de charge que celle de l'accessoire.

*Maîtrise du feu* : condition permettant d'atteindre l'équilibre entre l'affectation en feu et l'écoulement de l'eau des sprinkleurs de telle façon que les températures au plafond n'augmentent pas et que la propagation horizontale du feu soit supprimée.

*Mamelon montant* : partie verticale d'une canalisation qui relie une conduite à une antenne.

*Manchon de réduction* : accessoire raccordant deux canalisations de différents diamètres.

*Manivelle* : combinaison de canalisations et raccords (généralement des coudes) qui relie l'antenne à un sprinkleur positionné horizontalement par rapport à cette antenne.

*Manomètre* : dispositif installé sur un réseau sprinkleur pour mesurer la pression de l'eau ou celle d'un autre agent, à l'intérieur du réseau sprinkleur, agissant sur les parois internes des canalisations.

*Matériau ferreux* : matériau principalement composé de fer.

*Membrure de poutrelle en treillis* : parties horizontales supérieures et inférieures reliées par un treillis métallique. Elles sont généralement composées de deux cornières installées dos à dos.

*Méthode Darcy-Weisbach* : méthode pour calculer la perte de charge dans un réseau sprinkleur, en fonction du diamètre intérieur d'une canalisation donnée, la vitesse moyenne de déplacement du liquide à travers la canalisation, le matériau de la canalisation ainsi que la viscosité du liquide. Bien qu'elle puisse être utilisée en principe pour toute analyse hydraulique de réseaux sprinkleur, son emploi est obligatoire pour les réseaux sprinkleur n'utilisant pas d'eau ou ceux pour lesquels la vitesse d'eau est supérieure à 9,0 m/s.

*Méthode Hazen-Williams* : méthode pour calculer la perte de charge dans un réseau sprinkleur, en fonction d'un débit donné, du diamètre intérieur de la canalisation et du coefficient de rugosité à l'intérieur des canalisations. Elle peut être utilisée pour calculer la perte de charge dans un réseau sprinkleur (eau sans additif) dont la vitesse d'eau n'excède pas 9,0 m/s. Voir la fiche technique FM Global 3-0, *Hydraulics of Fire Protection Systems*, pour plus d'informations sur cette méthode de calcul hydraulique.

*Mur résistant à la pression* : mur qui a été spécifiquement conçu et fabriqué pour résister aux déformations découlant d'une accumulation de pression interne prévue lors d'une déflagration. Il est installé en combinaison avec un plafond ou un mur soufflable afin que la zone où l'explosion s'est produite ne soit pas trop endommagée.

*Nœud* : point fourni sur le plan d'installation d'un réseau sprinkleur pour les calculs hydrauliques. Il représente tout sprinkleur qui doit se déclencher lors d'un incendie, une modification du diamètre intérieur d'une canalisation, une modification de rugosité d'une canalisation, une modification du débit ou un point requis à titre de référence (la base du poste de contrôle).

*Norme de canalisation* : classification attribuée à la canalisation d'un sprinkleur en fonction de l'épaisseur de ses parois.

*Objet individuel (Obstruction)* : Un objet est considéré comme un objet individuel lorsque la distance horizontale qui le sépare de l'objet le plus proche est supérieure à trois fois la plus grande largeur de ces objets. Sinon, la largeur retenue à des fins d'évaluation de l'obstruction est la somme de celle de chaque objet et de la distance horizontale qui les sépare. Un exemple d'un objet individuel serait une canalisation d'eau de 75 mm de diamètre, située à une distance horizontale minimum de 225 mm de tout autre objet.

*Orientation* : description de l'orientation du déflecteur d'un sprinkleur par rapport à la surface protégée. Les termes décrivant l'orientation d'un sprinkleur sont les suivants : pendant, mural et debout.

*Orifice de restriction* : orifice séparant deux chambres de pression d'air dans un accélérateur. L'orifice est suffisamment large pour permettre l'égalisation des différentiels de pression d'air se développant progressivement entre les deux chambres. Cet orifice est toutefois trop petit pour maintenir cet équilibre lorsque le différentiel de pression d'air entre les deux chambres se développe relativement rapidement, par exemple lors du déclenchement d'un sprinkleur. Le déséquilibre de la pression entre les deux chambres à air provoquera le déclenchement de l'accélérateur.

*Orifice du sprinkleur* : composant du corps du sprinkleur qui diffuse l'eau.

*Outil de fixation actionné par explosif* : fixations utilisées à l'horizontale ou à la verticale pour fixer les tirants de suspension des canalisations dans du béton ou de l'acier structurel. Les fixations sont intégrées à la structure porteuse sous haute pression à l'aide d'un cloueur à poudre.

*Panne en C* : élément secondaire en acier formé à froid, fin, généralement d'une épaisseur comprise entre 1,5 et 3,0 mm, solide, en forme de C (soutient directement le plafelage). Sa profondeur varie généralement entre 200 et 290 mm mais peut aller de 165 à 368 mm. Voir la fiche technique FM Global 1-31, *Metal Roof Systems*, pour plus d'informations.

*Panne en Z* : élément secondaire en acier plein et fin, formé à froid, d'une épaisseur généralement comprise entre 1,5 et 3,0 mm, en forme de Z (soutient directement le plafelage). Sa profondeur varie généralement entre 200 et 290 mm mais peut être comprise entre 165 et 368 mm. Voir la fiche technique FM Global 1-31, *Metal Roof Systems*, pour plus d'informations.

*Passerelle* : dans le cadre de cette fiche technique, les passerelles sont généralement situées entre les structures de stockage pour la manipulation des produits et ne sont pas utilisées pour le stockage. Elles peuvent toutefois être équipées de systèmes de convoyage sur le dessus, sur lesquels les matériaux combustibles sont placés. Si les passerelles comportent des produits combustibles autres que ceux placés sur les convoyeurs, les protéger en suivant les directives relatives aux mezzanines.

*Pente de toiture* : angle mesuré qui est créé par l'augmentation de la hauteur du plafond par rapport au sol. La pente de toiture dans cette fiche technique est mesurée en degrés. Voici une conversion en unités de longueur :

Tableau 26. Conversions des pentes de toiture

Pente en degrés nominaux (°)	Pente en pouces (po.) par pied	Pente en pourcentage
5	1	5
10	2	10
20	4	22
45	8,5	50

*Pente* : mesure de l'angle créé par l'augmentation de la hauteur de la canalisation sprinkleur par rapport au sol.

*Plafond ajouré* : plafond comprenant des ouvertures uniformes qui constituent au moins 70 % de la surface du plafond.

*Plafond avec obstructions* : plafond comportant des éléments de structure empêchant la propagation du flux de gaz chaud sous le plafond de façon uniforme depuis le point d'origine du feu vers les quatre sprinkleurs les plus proches. Cela s'applique aux plafonds comportant des éléments de structure qui ne répondent pas à la définition des plafonds sans obstructions.

*Plafond lisse et plat* : plafond dépourvu d'ondulations, de creux ou de bosses et installé parallèlement au sol.

*Plafond non lisse* : plafond qui n'est pas dépourvu d'ondulations, de creux ou de bosses.

*Plafond ou plancher sur solives en bois* : construction composée d'un plafelage de plancher ou d'un plafond en bois soutenu par des solives en bois rapprochées (généralement des solives de 50 mm x 100 mm ou plus).

*Plafond plein* : plafond dépourvu d'ouvertures et qui ne permet pas le passage vertical des gaz chauds issus d'un feu à travers le plafond.

*Plafond sans obstructions* : plafond comportant des éléments de structure permettant la propagation du flux de gaz chauds sous le plafond de façon uniforme depuis le point d'origine du feu vers les quatre sprinkleurs les plus proches. Les éléments de structure qui répondent à cette définition comprennent :

- les plafonds dont les éléments de structure ne dépassent pas de plus de 100 mm du bas du plafond.
- les plafonds dont les éléments de structure dépassent de plus de 100 mm du bas du plafond mais dont la section transversale est ajourée à 70 % ou plus, ou
- les plafonds dont les éléments de structure dépassent de plus de 100 mm du bas du plafond et dont la section transversale est ajourée à moins de 70 %, mais dont le volume créé par le plafond comportant des éléments de structure n'excède pas  $2,8 \text{ m}^3$ , ou
- la distance horizontale entre les dépassements des éléments de structure excède l'espacement maximum admissible pour l'installation du sprinkleur.

Les plafonds qui ne satisfont pas aux directives indiquées ci-dessus pour les constructions sans obstructions sont considérés comme des plafonds avec obstructions.

*Plans d'installation* : plans d'installation sprinkleur établis et utilisés par un installateur aux fins de montage d'un réseau sprinkleur.

*Point effectif du test d'alimentation en eau* : point de référence du réseau de canalisations auquel s'appliquent les résultats d'un test d'alimentation en eau. Ce point de référence est calculé à partir des valeurs de pression statique et résiduelle indiquées sur le manomètre lors du test d'alimentation en eau. Lors du test, l'eau ne s'écoule pas au niveau de ce manomètre. La prochaine étape consiste à remonter le réseau en amont du manomètre jusqu'à la source d'eau. Le point effectif se trouve à l'intersection entre le point de débit testé et l'eau non passante qui fournit la pression au manomètre utilisé pour la lecture des pressions statique et résiduelle lors du test. S'il existe une différence d'élévation entre le manomètre et le point effectif, elle doit être prise en compte dans les valeurs de pression statique et résiduelle indiquées lors du test.

*Point test de bout de ligne* : dispositif comprenant une vanne d'alimentation manuelle, une section d'une canalisation sprinkleur (permettant la décharge d'eau dans un endroit sûr) et un orifice d'essai résistant à la corrosion (pas plus large que le plus petit orifice de tout sprinkleur du réseau auquel le point test de bout de ligne est raccordé). Il est utilisé pour tester le mécanisme d'alarme de passage d'eau du réseau sprinkleur. Il est généralement installé à l'extrémité la plus défavorisée hydrauliquement d'un réseau sprinkleur.

*Poste sous air* : système à clapet installé sur la colonne montante d'un réseau sprinkleur, spécifiquement conçu pour utiliser un gaz sous pression (généralement de l'air ou un gaz inerte tel que l'azote) pour retenir l'eau en amont de la vanne. Le clapet reste fermé jusqu'à ce que la pression du gaz chute en aval, dû par exemple à l'ouverture d'un sprinkleur, à une valeur trop faible pour retenir la pression d'eau, ouvrant ainsi la vanne et permettant à l'eau de s'écouler et de remplir le réseau sprinkleur sous air. Similaire à un poste sprinkleur, ce clapet est équipé d'un dispositif de transmission d'alarme de passage d'eau, mais également d'un dispositif de mesure de la pression du gaz à l'intérieur du réseau sprinkleur. Il envoie également une alarme en cas de basse pression.

*Poste sprinkleur* : dispositif muni d'un clapet et installé sur la colonne montante du réseau, spécifiquement conçu pour déclencher une alarme lorsque l'eau s'écoule à travers celui-ci.

*Produits les plus dangereux* : Dans le cas des produits entreposés, le produit susceptible de libérer la plus grande quantité de chaleur dans un délai donné. FM Global recommande qu'un réseau sprinkleur soit en mesure de protéger les produits entreposés en fonction du produit jugé le plus dangereux.

*Profil de distribution interne* : portion de la distribution d'eau d'un sprinkleur qui est dirigée vers le bas depuis le déflecteur du sprinkleur. La surface interne du cône de diffusion est généralement calculée en fonction d'un rayon de 0,6 m à partir de l'axe du centre du déflecteur du sprinkleur. Cela s'applique généralement aux sprinkleurs pendants puisque dans le cas du sprinkleur debout, une très faible quantité d'eau est dirigée dans la zone du schéma interne.

*Profil de distribution* : portion de la distribution d'eau d'un sprinkleur qui s'étend vers l'extérieur du déflecteur d'un sprinkleur, en suivant généralement la forme d'une parabole.

*Propriétés des sections des éléments* : propriétés d'un élément de structure secondaire d'un toit (panne) définies par sa section transversale (A), son moment d'inertie (I), son module de section (S) et son rayon de

giration (r). Calculer la capacité de charge de panne réelle en fonction des propriétés des sections *effectives*, qui représentent la charge de flambage locale dans la section transversale de la panne.

*Raccord de rinçage* : raccord placé à l'extrémité d'un collecteur comprenant un mamelon fileté obturé (voir la figure ci-dessous) ou un raccord à gorge mécanique agréé FM doté d'une bride non percée à l'intérieur du raccord. Le diamètre du raccord de rinçage peut être de 32 mm minimum jusqu'à 50 mm maximum.

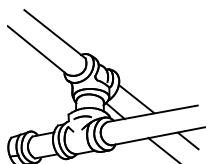


Fig. 47. Raccord de rinçage avec embout fileté.

*Raccord pompiers* : dispositif comprenant au moins une sortie et un clapet anti-retour, relié au réseau sprinkleur et fournissant un moyen pour les pompiers de pomper de l'eau dans le réseau sprinkleur depuis une bouche d'incendie publique ou autre.

*Raccord* : un raccord est un accessoire utilisé pour assembler deux composants ou plus d'un réseau sprinkleur.

*Raccordements de canalisations du réseau sprinkleur* : moyen par lequel deux tronçons de canalisations sont raccordés. Les raccordements sont effectués au moyen de raccords, accessoires, brides ou par un processus de soudage acceptable.

*Réseau à préaction à double verrouillage* : réseau sprinkleur situé en aval d'une vanne à préaction et équipé de sprinkleurs fermés. La vanne à préaction est configurée pour s'ouvrir uniquement lorsqu'un sprinkleur s'est déclenché et lorsqu'un système de détection supervisant la zone protégée par le réseau sprinkleur à préaction a été activé. La plupart des réseaux sprinkleur à double verrouillage sont équipés d'un dispositif électrique ou pneumatique permettant de satisfaire ces deux conditions d'activation.

*Réseau à préaction à simple verrouillage* : réseau sprinkleur situé en aval d'une vanne à préaction et équipé de sprinkleurs fermés. La vanne à préaction est configurée pour s'ouvrir lors du déclenchement du système de détection supervisant la zone protégée par le réseau sprinkleur à préaction.

*Réseau à préaction sans asservissement* : réseau sprinkleur situé en aval d'une vanne à préaction et équipé de sprinkleurs fermés. La vanne à préaction est configurée pour s'ouvrir lors du déclenchement d'un sprinkleur ou de l'actionnement d'un système de détection qui contrôle la zone protégée par le réseau à préaction.

*Réseau sprinkleur à préaction* : réseau sprinkleur situé en aval d'une vanne à préaction, équipé de sprinkleurs fermés (c'est-à-dire de sprinkleurs équipés d'un élément thermosensible et d'un joint d'étanchéité).

*Réseau sprinkleur de protection contre les risques de voisinage* : réseau sprinkleur spécifiquement conçu pour protéger un bâtiment ou un objet en cas d'incendie se déclarant loin du bâtiment ou de l'objet à protéger.

*Réseau sprinkleur déluge* : réseau sprinkleur situé en aval d'une vanne déluge et équipé de sprinkleurs ouverts (c'est-à-dire des sprinkleurs dont l'élément thermosensible et le joint d'étanchéité ont été retirés).

*Réseau sprinkleur maillé* : réseau sprinkleur dans lequel le réseau d'antennes est relié à au moins deux conduites (généralement une conduite proche et une autre éloignée), permettant ainsi à l'eau de s'écouler vers les sprinkleurs déclenchés dans le réseau depuis au moins deux directions.

*Réseau sprinkleur pour zone réfrigérée* : réseau sprinkleur situé en aval d'une vanne à préaction et équipé de sprinkleurs fermés. Le poste à préaction est configuré pour s'ouvrir uniquement lorsqu'un sprinkleur s'est déclenché et lorsqu'un système de détection de chaleur supervisant la zone protégée par le réseau sprinkleur à préaction a été activé. Ce type de système se retrouve dans les congélateurs où les températures sont extrêmement basses. Voir la fiche technique 8-29, Refrigerated Storage, pour plus d'informations.

*Réseau sprinkleur sous air* : réseau sprinkleur situé en aval d'un poste sous air. Il est rempli d'un gaz sous pression (généralement de l'air ou un gaz inerte tel que l'azote) afin de maintenir le poste sous air fermé. Au déclenchement de la protection sprinkleur, la pression à l'intérieur du réseau chute jusqu'à ce qu'elle soit trop faible pour maintenir le poste sous air fermé. Le poste sous air s'ouvre alors (se déclenche), permettant à l'eau de remplir le réseau sprinkleur et de s'écouler à travers les sprinkleurs qui se sont déclenchés. Un réseau sprinkleur sous air est utilisé dans les zones où la présence d'eau dans le réseau n'est pas souhaitable.

*Réseau sprinkleur sous antigel* : réseau sprinkleur combinant une solution aqueuse et un antigel.

*Réseau sprinkleur sous eau* : partie d'un réseau sprinkleur située en aval de la base du poste de contrôle du réseau sprinkleur et remplie d'eau.

*Réseau sprinkleur* : réseau de canalisations aériennes d'alimentation des sprinkleurs. Chaque réseau sprinkleur est doté d'au moins une vanne d'alimentation, un manomètre, une vanne de vidange et un dispositif de notification d'alarme en cas d'écoulement de l'eau à travers le réseau de canalisations. Un réseau sprinkleur est considéré comme assurant une protection adéquate lorsqu'il est relié à une source d'eau fiable qui répond aux exigences en termes de débit, pression et durée pour tous les risques protégés par le réseau sprinkleur, conformément à la fiche technique FM Global relative à l'affectation.

*Résistance limite* : charge à laquelle un matériau doit se rompre.

*Résistance ponctuelle* : valeur de résistance unique qui représente le poids total transféré à la charpente du bâtiment au point de raccordement.

*Rinçage* : pratique consistant à faire couler de l'eau ou à souffler de l'air comprimé à travers le réseau de canalisations d'un réseau de protection incendie afin d'enlever les obstructions.

*Rugosité des canalisations (Facteur C)* : valeur de la résistance des parois internes d'une canalisation à l'écoulement du liquide à travers cette dernière. Cette valeur est utilisée pour calculer les pertes de charge dans les calculs hydrauliques effectués pour un réseau sprinkleur.

*Scellement chimique* : moyen d'installer des ancrages supportant des charges dans le béton à l'aide de résines époxy ou autres produits synthétiques similaires.

*Scellements chimiques par activation catalytique (PAFS)* : système de fixation comprenant un outil, une cartouche de poudre et une fixation. L'outil dirige la fixation dans le point de fixation à l'aide de la cartouche explosive.

*Sens unique de circulation d'eau* : écoulement à travers une section d'une canalisation qui se fait dans un seul sens.

*Site hors stockage* : site comprenant des matériaux combustibles ou incombustibles qui ne sont pas dans une configuration de stockage.

*Soudure bout à bout* : processus de soudure par lequel les extrémités de deux tronçons de canalisations sont unies par un moyen de soudure acceptable sans que les extrémités ne se chevauchent.

*Source d'eau fiable* : source d'eau pour un réseau sprinkleur et tous les systèmes d'extinction manuels raccordés, installée et entretenue conformément à la fiche technique 3-10 FM Global, Installation and Maintenance of Private Fire Service Mains and their Appurtenances. La source d'eau doit pouvoir fournir en permanence un volume d'eau adéquat à des fins de protection incendie. Par ailleurs, le réseau de canalisations intégré reliant la source d'eau au réseau sprinkleur doit pouvoir alimenter constamment le réseau sprinkleur en eau.

*Source d'eau non potable* : source d'eau qui est impropre à la consommation humaine comme décrit par l'autorité de santé publique compétente.

*Source d'eau potable* : source d'eau qui est propre à la consommation humaine comme décrit par l'autorité de santé publique compétente.

*Spécifications* : liste des équipements et/ou composants spécifiques d'un réseau sprinkleur. Il peut s'agir également d'informations détaillées sur la construction et/ou le site à protéger par les sprinkleurs afin de valider la compatibilité et l'efficacité du réseau sprinkleur en fonction des informations fournies.

**Sprinkleur à chandelle sèche debout** : sprinkleur à chandelle sèche où le sprinkleur fixé au mamelon de rallonge est en position pendante. Ces types de sprinkleurs sont généralement utilisés pour protéger les zones soumises au gel et sont reliés aux canalisations sous eau situées au-dessous de la zone protégée dans un endroit suffisamment chauffé.

**Sprinkleur à chandelle sèche pendant** : sprinkleur à chandelle sèche où le sprinkleur fixé au mamelon de rallonge est en position pendante. Ces types de sprinkleurs sont généralement utilisés pour protéger les zones soumises au gel et sont reliés aux canalisations sous eau situées au-dessus de la zone protégée dans un endroit suffisamment chauffé. Ils sont également parfois utilisés sur les réseaux sprinkleur à chandelle sèche lorsque les sprinkleurs doivent être en position pendante.

**Sprinkleur à chandelle sèche** : sprinkleur composé d'un sprinkleur et d'un mamelon de rallonge auquel le sprinkleur est en permanence relié. Le mamelon de rallonge est équipé d'une fermeture à son entrée qui empêche l'eau de pénétrer dans le mamelon jusqu'au déclenchement du sprinkleur.

**Sprinkleur à couverture étendue** : sprinkleur dont la surface de protection est supérieure à celle d'un sprinkleur standard en fonction de l'affectation protégée.

**Sprinkleur à réponse rapide** : sprinkleur qui, lorsqu'il est soumis au test du tunnel à immersion, obtient un indice de temps de réponse (ITR) généralement inférieur ou égal à  $50 \text{ (m/s)}^{\frac{1}{2}}$  et un facteur de conductivité inférieur ou égal à  $1,0 \text{ (m/s)}^{\frac{1}{2}}$ . Voir la norme FM Approval 2000 pour plus d'informations.

**Sprinkleur à réponse spéciale** : sprinkleur qui, lorsqu'il est soumis à un essai par immersion, obtient un indice de temps de réponse (ITR) généralement supérieur à  $50 \text{ (m/s)}^{\frac{1}{2}}$  et inférieur à  $80 \text{ (m/s)}^{\frac{1}{2}}$ . Les normes FM Approval 2000 et 2008 en vigueur ne mentionnent pas ce type de réponse.

**Sprinkleur ancien modèle** : sprinkleur fabriqué avant 1953. Ces sprinkleurs étaient conçus pour distribuer entre 40 % et 60 % de leur eau vers le haut afin d'éteindre tout incendie se trouvant au niveau du plafond.

**Sprinkleur caché** : sprinkleur installé sous un plafond plat et lisse, dont tout le corps, y compris les mécanismes de déclenchement, se trouvent au-dessus d'une plaque de dissimulation encastrée à la surface du plafond.

**Sprinkleur conventionnel** : sprinkleur dont les composants sont similaires à un sprinkleur standard de type spray, sauf que son déflecteur est conçu pour distribuer 40 % d'eau ou plus vers le haut.

**Sprinkleur de protection spéciale** : sprinkleur conçu pour un risque non associé à des sites habituels ou de stockage. Nous pouvons citer comme exemple les sprinkleurs conçus pour protéger l'intérieur d'une conduite et les tours de refroidissement ainsi que les sprinkleurs utilisés sur les réseaux sprinkleur de protection contre les risques de voisinage.

**Sprinkleur debout** : sprinkleur dont l'orifice décharge l'eau verticalement vers le haut en direction du déflecteur, qui à son tour, dirige l'eau vers le bas en direction de la zone protégée. Le déflecteur du sprinkleur est orienté verticalement au-dessus de la canalisation à laquelle le sprinkleur est raccordé.

**Sprinkleur en casiers** : sprinkleur installé dans un casier de stockage. Ces sprinkleurs sont également appelés des sprinkleurs stockage en casiers ainsi que des sprinkleurs intermédiaires.

**Sprinkleur encastré** : sprinkleur dont le corps, à l'exception de l'élément thermosensible, est installé au-dessus du plan inférieur du plafond.

**Sprinkleur hors stockage** : sprinkleur ayant été classé par FM Global comme acceptable pour la protection des sites de type hors stockage et/ou pour combattre tout autre incendie dégageant une chaleur faible ou modérée, comme admis dans une fiche technique relative à l'affectation.

**Sprinkleur le plus défavorisé** : sprinkleur d'un réseau ayant la pression disponible la plus faible dans le cas où tous les sprinkleurs fonctionneraient simultanément.

**Sprinkleur mural à antenne apparente** : sprinkleur mural raccordé à une canalisation située le long d'un mur de la zone protégée et soutenue par ce dernier. Il faut veiller à ce que ces sprinkleurs ne pivotent pas lors de leur déclenchement.

**Sprinkleur mural horizontal** : sprinkleur mural dont le déflecteur est situé à l'horizontale par rapport à la surface protégée.

**Sprinkleur mural sous air** : sprinkleur à chandelle sèche où le sprinkleur fixé au mamelon de rallonge est un sprinkleur de type mural.

*Sprinkleur mural vertical* : sprinkleur mural dont le déflecteur est situé à la verticale par rapport à la surface protégée.

*Sprinkleur mural* : sprinkleur prévu pour être installé près d'un mur ou d'un plafond et conçu pour distribuer l'eau horizontalement vers l'extérieur et sur les murs adjacents ainsi que sur la zone protégée.

*Sprinkleur pendant* : sprinkleur dont l'orifice de décharge est dirigé verticalement vers le bas en direction du déflecteur qui, à son tour, dirige l'eau vers le bas en direction de la zone protégée. Le déflecteur du sprinkleur est orienté verticalement sous la canalisation à laquelle le sprinkleur est raccordé.

*Sprinkleur semi-encastré* : sprinkleur dont une partie plus ou moins importante du corps, autre que la partie reliée à la canalisation, est montée dans un boîtier encastré et dont l'orifice se trouve au-dessus du plafond ou derrière le mur sur lequel le sprinkleur est installé.

*Sprinkleur standard de type spray* : sprinkleur dont le déflecteur dirige presque toute l'eau vers le bas en direction de la zone protégée. Ce type de sprinkleur est fréquemment utilisé depuis 1953.

*Sprinkleur standard* : sprinkleur qui, lorsqu'il est soumis à un essai par immersion, obtient un indice de temps de réponse (ITR) généralement supérieur ou égal à  $80 \text{ (m/s)}^{\frac{1}{2}}$  mais n'excédant pas  $350 \text{ (m/s)}^{\frac{1}{2}}$  et un facteur de conductivité inférieur ou égal à  $2,0 \text{ (m/s)}^{\frac{1}{2}}$ . Voir la norme FM Approval 2000 pour plus d'informations.

*Sprinkleur stockage* : sprinkleur ayant été classé par FM Global comme acceptable pour la protection des sites de type stockage et/ou pour combattre tout autre incendie dégageant une chaleur élevée, comme admis dans une fiche technique relative à l'affectation.

*Sprinkleur* : composant de l'équipement de protection incendie à travers lequel l'eau est automatiquement déchargée dans le but de maîtriser ou d'éteindre un incendie. Un sprinkleur est généralement composé de quatre éléments principaux : le corps du sprinkleur, le joint d'étanchéité, l'élément thermosensible et le déflecteur. Noter que le joint d'étanchéité et l'élément thermosensible sont présents sur les sprinkleurs fermés mais ne sont pas présents sur les sprinkleurs ouverts ou déluge.

*Sprinkleurs de rechange* : sprinkleurs qui sont conservés sur site dans une armoire prévue à cet effet et clairement signalée afin de permettre le remplacement rapide d'un sprinkleur qui s'est déclenché ou qui est endommagé.

*Support de canalisation à ancrage ou à suspension* : ensemble mécanique comprenant une fixation, un raccord intermédiaire (tige en acier fileté ou similaire) et un support utilisé pour soutenir les canalisations depuis la charpente d'un bâtiment.

*Support de canalisation* : composant de support de canalisation qui est fixé à la canalisation du sprinkleur.

*Suppression du feu* : l'incendie est maîtrisé et le feu affectant les surfaces verticales des affectations est éteint.

*Surcharge* : charges variables résultant de l'exploitation ou de l'affectation d'une structure dans le temps. Les charges variables sur un toit comprennent les charges produites par les personnes, les équipements, les matériaux de maintenance mobiles et autres objets mobiles tels que les bacs de plantation.

*Surface de protection* : surface protégée par une tête sprinkleur. Elle est calculée en appliquant l'équation suivante :

$$\text{Surface de protection} = (S) \times (L), (\text{m}^2)$$

où :

S - La distance linéaire entre un sprinkleur et le sprinkleur le plus proche sur la même antenne.

L - La distance linéaire entre un sprinkleur et le sprinkleur le plus proche sur une antenne adjacente.

*Surface impliquée* : surface impliquée dans le fonctionnement des sprinkleurs, qui varie en fonction du risque à protéger et qui est utilisée à des fins de conception hydraulique.

*Système de détection linéaire* : détection linéaire continue au long d'un chemin donné. Voir la fiche technique 5-48, *Automatic Fire Detection*, pour plus d'informations sur ces types de détecteurs et les types de risques associés.

*Température nominale de déclenchement du sprinkleur* : température à laquelle l'élément thermosensible du sprinkleur se déclenche. Se reporter au tableau 1 pour connaître les températures nominales des sprinkleurs hors stockage ou au tableau 15 pour connaître les températures nominales des sprinkleurs stockage.

*Test de charge* : test réalisé sur les systèmes de support des canalisations afin de garantir qu'ils ont été correctement installés et peuvent supporter la charge des tuyauteries remplies d'eau.

*Travée* : espace créé par les éléments du plafond structurels primaires et secondaires.

*Vanne à commande murale à indicateur d'ouverture* : robinet-vanne actionné manuellement qui contrôle l'alimentation en eau d'un réseau sprinkleur. L'accès manuel à la vanne s'effectue en positionnant la poignée de commande du côté opposé d'un mur ou d'une barrière proche. La vanne est équipée d'un indicateur de cible, visible à travers une ouverture sur la colonnette, qui indique si la vanne est ouverte ou fermée.

*Vanne à indicateur de position* : vanne actionnée manuellement, installée sur un réseau sprinkleur qui, lorsqu'elle est fermée, empêche le passage de l'eau en aval. La vanne est équipée d'un dispositif visuel permettant de déterminer si elle est ouverte ou fermée.

*Vanne à préaction* : électrovanne installée sur la colonne montante d'un réseau sprinkleur et conçue pour retenir l'eau jusqu'à ce que certaines conditions soient remplies, par exemple l'activation d'un système de détection supervisant la zone protégée par le réseau à préaction ou par la chute de la pression en aval de la vanne. Elle est installée en amont d'un réseau sprinkleur à préaction.

*Vanne d'alimentation du réseau sprinkleur* : vanne automatique installée sur la colonne montante du réseau sprinkleur à laquelle sont reliés le dispositif d'alarme de passage d'eau, le/les manomètre(s) et la vanne de vidange (c'est-à-dire, un poste sprinkleur sur un réseau sous eau ; un poste sous air sur un réseau sous air, etc.).

*Vanne d'alimentation* : vanne de protection incendie actionnée manuellement, généralement une vanne papillon ou un robinet-vanne, qui contrôle l'alimentation en eau d'un réseau sprinkleur.

*Vanne de décharge de pression* : soupape qui réagit rapidement à l'accumulation de pression dans un réseau sprinkleur et libère la pression vers l'atmosphère. L'objectif de ce dispositif est de maintenir la pression interne d'un réseau sprinkleur à un niveau prédéfini ou inférieur, généralement 12,1 bar.

*Vanne de régulation de pression* : dispositif automatique installé dans un réseau sprinkleur et utilisé pour régler la pression de l'eau à l'intérieur du réseau sprinkleur en aval de celui-ci, selon un niveau acceptable prédéfini. Il peut s'agir de vannes par actionnement direct, actionnées automatiquement par des commandes hydrauliques internes ou des soupapes à diaphragme pilotées.

*Vanne de vidange* : vanne manuelle et réseau de canalisations, généralement de 50 mm de diamètre, située sur la colonne montante d'un réseau sprinkleur. Cette vanne est utilisée pour vidanger l'eau du réseau sprinkleur et vérifier l'écoulement au niveau du poste de contrôle.

*Vanne déluge* : électrovanne installée sur la colonne montante d'un réseau sprinkleur, spécifiquement conçue pour empêcher l'eau de s'écouler jusqu'à ce que certaines conditions soient remplies. Elle est généralement reliée à un système de détection automatique qui, une fois activé, ouvre la vanne et permet à l'eau de s'écouler. Elle est installée en amont d'un réseau sprinkleur déluge.

**ANNEXE B HISTORIQUE DE REVISION DU DOCUMENT**

Avril 2011 Des précisions supplémentaires ont été apportées à nos recommandations sur les limites de surface de protection d'un réseau sprinkleur (section 2.4.1.6, Surface de protection maximum du réseau sprinkleur).

Janvier 2011 Des modifications ont été apportées aux éléments suivants : Tableaux 3, 4, 5 et 17, sections 2.4.1.6.2.4.3.7 et 2.5.2.4.

Mars 2010 Il s'agit de la première édition de ce document. Toutefois, des modifications ont été apportées aux sujets suivants, précédemment couverts dans les fiches techniques 2-2, 2-7 ou 2-8N, que ce document annule et remplace :

- Les chandelles ne sont plus requises pour les sprinkleurs debout.
- Les sprinkleurs situés sous des mezzanines et passerelles ajourées (voir les sections 2.1.1.4 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.1.4 pour les sprinkleurs stockage).
- Les pentes de toiture admissibles en présence de différents sprinkleurs en toiture (voir les sections 2.1.1.6 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.1.6 pour les sprinkleurs stockage).
- Les exutoires de fumée et/ou de chaleur et autres bouches de sortie d'air en toiture (voir les sections 2.1.1.7 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.1.7 pour les sprinkleurs stockage).
- La surface de protection maximum recommandée pour chaque réseau sprinkleur (voir la section 2.4.1.6).
- Les caractéristiques des réseaux sprinkleur sous air (voir la section 2.4.3).
- Les caractéristiques des réseaux sprinkleur sous antigel (voir la section 2.4.7).
- Le nombre de sprinkleurs de rechange recommandé pour chaque réseau sprinkleur (voir les sections 2.1.3.1.7 pour les sprinkleurs hors stockage ou 2.2.3.1.6 pour les sprinkleurs stockage).
- La surface de protection et l'espacement linéaire admissibles (voir les sections 2.1.3.2.2 pour les sprinkleurs hors stockage, 2.1.3.3.2 pour les sprinkleurs hors stockage muraux ou 2.2.3.2 pour les sprinkleurs stockage).
- Les recommandations concernant les objets faisant obstruction aux sprinkleurs (en toiture et en casiers) qui protègent les entrepôts (voir la section 2.2.3.5).
- Les recommandations relatives au supportage des canalisations sprinkleur, incluant les tests des fixations pour béton effectués sur le terrain (voir la section 2.5.4).

Les modifications suivantes ont également été effectuées :

- Cette fiche technique ne contient aucune référence à la réglementation locale.
- Il n'est plus nécessaire d'ajouter aux calculs hydrauliques les sprinkleurs qui sont installés pour compenser les sprinkleurs obstrués en toiture.
- Les termes « Mode Contrôle Densité Surface (MCDS) », « Mode Contrôle Application Spécifique (MCAS) » et « Mode suppression » ne sont plus utilisés pour la description des sprinkleurs.
- Les termes « stockage », « hors stockage » et « de protection spéciale » sont désormais utilisés pour la description des sprinkleurs (voir l'Annexe A, Glossaire, pour connaître les définitions).
- La définition d'un « objet individuel » (dans le contexte d'une obstruction) a été modifiée : la distance horizontale entre l'obstruction potentielle et l'objet le plus proche a été modifiée : elle doit désormais être égale à trois fois la dimension la plus petite de l'objet (et non six fois).

**ANNEXE C FORMULAIRES**

Les formulaires FM Global FM85A et FM999C sont fournis ci-après.

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 115



## FM Global - Certificat installateur de réseaux sprinkleur

Des exemplaires papier supplémentaires de ce formulaire sont disponibles pour les clients auprès de :

Customer Services, FM Global, 1151 Boston Providence Turnpike, P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062

**Marche à suivre :** Une fois l'installation terminée, une inspection et des essais doivent être effectués par le représentant de l'installateur auxquels assistera un représentant du propriétaire. Tous les défauts devront être corrigés et l'installation laissée en service avant que l'installateur ne quitte les lieux.

Un certificat doit être rempli et signé par les deux représentants. Des exemplaires doivent être préparés pour les organismes de contrôle, l'installateur et le propriétaire. La signature du présent document ne porte en aucune façon atteinte au droit de recours du propriétaire contre l'installateur en cas de matériel défectueux, vice d'installation ou inobservation des prescriptions des organismes de contrôle ou de la réglementation en vigueur.

<b>Informations sur l'installateur</b>		Date :				
Raison sociale :						
Siège social :						
<b>Informations sur le client FM Global</b>		N° d'index FM Global :	N° de compte FM Global :			
Le client FM Global est-il propriétaire ou locataire. Rayer la mention inutile.		Nom ou N° du bâtiment :				
Nom du client FM Global :						
Adresse du client FM Global :						
Description de l'activité protégée :						
<b>Composants et matériaux du réseau sprinkleur</b>						
<b>Sprinkleurs :</b>						
Fabricant	Modèle / Marque	Facteur K	Température de déclenchement	N° d'identification de la tête sprinkleur	Année de fabrication	Quantité
<b>Canalisations :</b>						
Fabricant	Modèle / Marque	Description du produit		Norme	Type de raccord	Pression de service max.

**FM Global - Certificat installateur  
de réseaux sprinkleur**

*Des exemplaires papier supplémentaires de ce formulaire sont disponibles pour les clients auprès de :  
Customer Services, FM Global, 1151 Boston Providence Turnpike, P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062*


**Composants et matériaux du réseau sprinkleur (suite)**
**Raccord de canalisation :**

Fabricant	Modèle / Marque	Description du produit	Extrémités de la canalisation	Pression de service max.

**Supports de canalisation :**

Fabricant	Modèle / Marque	Description du produit	Dimension de la tige du support	Description des composants	Diamètre nominal

**Poste de contrôle sous eau, sous air, vannes décluge et à préaction**

Type	Fabricant	Modèle	Numéro de série	Nombre

**Pour les vannes décluge ou à préaction :**

- La détection est-elle électronique, hydraulique et/ou pneumatique ?
- S'agit-il d'un réseau à asservissement simple, double ou sans asservissement ?
- La pression d'air dans les canalisations est-elle autosurveillée ?
- La vanne décluge ou à préaction est-elle configurée pour un fonctionnement manuel ?

**Dispositifs de détection des vannes décluge et à préaction :**

Type	Fabricant	Modèle	Surface protégée	Espacement linéaire	Surface de protection	Nombre

**Si la détection pour la vanne décluge ou à préaction est électrique :**

- Les circuits sont-ils supervisés conformément à la fiche technique 5-40 ?
- Quel est le modèle et la marque de la centrale de déclenchement automatique ?
- Quel est le modèle et la marque de l'électrovanne ?

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 117

## FM Global - Certificat installateur de réseaux sprinkleur

Des exemplaires papier supplémentaires de ce formulaire sont disponibles pour les clients auprès de :  
Customer Services, FM Global, 1151 Boston Providence Turnpike, P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062



### Composants et matériaux du réseau sprinkleur (suite)

#### Vanne d'alimentation sprinkleur ou réducteur de pression :

Type	Fabricant	Modèle	Numéro de série	Nombre

#### Disconnecteurs ou clapets anti-retour du réseau sprinkleur :

Type	Fabricant	Modèle	Numéro de série	Nombre

#### Réseau sprinkleur - Composants divers :

Composant	Fabricant	Modèle	Nombre
Alarme de passage d'eau			
Dispositif d'ouverture rapide			
Manomètre			
Prise pompiers			
Vanne de décharge de pression			
Robinet d'essai			
Vanne de vidange			

#### Réseau sprinkleur - Autres composants :

Composant	Fabricant	Modèle	Nombre

**FM Global - Certificat installateur  
de réseaux sprinkleur**
*Des exemplaires papier supplémentaires de ce formulaire sont disponibles pour les clients auprès de :*
*Customer Services, FM Global, 1151 Boston Providence Turnpike, P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062*

**Essais du réseau sprinkleur**

**Essais hydrostatiques :** ils doivent être réalisés à au moins 14 bar pendant 2 heures ou à 3,8 bar au-dessus de la pression statique supérieure à 10,3 bar pendant 2 heures. Effectuez un essai hydrostatique sur tous les réseaux sprinkleur sous antigel équipés de sprinkleurs pendants avec la solution antigel utilisée. Pour éviter que les postes sous air du type différentiel ne s'abîment, le clapet doit rester ouvert durant l'essai. Modifiez le réseau sprinkleur si nécessaire pour garantir qu'il n'y a pas de chute de pression au cours des 2 heures.

Les canalisations pour tous les réseaux sprinkleur sous eau ainsi que les réseaux sous antigel équipés de sprinkleurs pendants ont subi des essais hydrostatiques à \_\_\_\_\_ bar pendant \_\_\_\_\_ heures avec une chute de \_\_\_\_\_ bar.

**Essais pneumatiques :** Les essais pneumatiques doivent être réalisés à une pression d'air minimum de 2,8 bar. Assurez-vous que les réservoirs sous pression sont configurés pour un niveau d'eau et des conditions de pression d'air normales. Modifiez le réseau sprinkleur si nécessaire pour garantir que la chute de pression n'excède pas 0,1 bar sur 24 heures.

Les canalisations de tous les réseaux sprinkleur sous air ou similaires ont subi des essais pneumatiques à psi pendant \_\_\_\_\_ heures avec une chute de \_\_\_\_\_ bar.

**Essais de l'alarme de passage d'eau :** Des essais doivent être réalisés sur tous les dispositifs d'alarme du réseau sprinkleur afin de garantir qu'un signal d'alarme est déclenché pas plus de 60 secondes après avoir initié le passage d'eau à travers le robinet d'essai en bout de ligne ou autre dispositif similaire.

Un total de \_\_\_\_\_ dispositifs d'alarme de passage d'eau a été essayé. Un total de \_\_\_\_\_ dispositifs d'alarme de passage d'eau a déclenché un signal d'alarme en plus de 60 secondes.

<b>Essai du réseau sprinkleur sous air, déluge ou à préaction :</b>					<b>Délai pour atteindre la pression minimum requise</b>	
N°/nom du réseau	Pression d'eau en amont du poste sprinkleur	Pression d'air dans le réseau	Pression min. requise au niveau du sprinkleur	Délai d'arrivée d'eau requis	Avec accélérateur	Sans accélérateur

**Pour les vannes déluge ou à préaction :**

Vanne actionnée manuellement et automatiquement ?

Si la détection est électronique, tous les circuits de détection ont-ils été testés ?

**Essai des vannes de régulation de pression :**

Emplacement	Marque	Modèle	Configuration	Pression statique		Pression résiduelle		Débit
				Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	

## FM Global - Certificat installateur de réseaux sprinkleur

*Des exemplaires papier supplémentaires de ce formulaire sont disponibles pour les clients auprès de : Customer Services, FM Global, 1151 Boston Providence Turnpike, P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062.*



### Essais du réseau sprinkleur (suite)

#### Joints pleins utilisés

Nombre de joints utilisés	Emplacements	Nombre de joints enlevés

#### Raccords de canalisation soudés :

Certifiez-vous en tant qu'installateur du réseau sprinkleur que les procédures de soudage utilisées pour le raccordement des canalisations sont conformes aux exigences minimum d'AWS B2.1, ASME Section IX *Welding and Brazing Qualifications*, ou toute autre norme de qualification applicable requise par l'autorité compétente ?

Certifiez-vous que toutes les procédures de soudage utilisées pour le raccordement des canalisations ont été réalisées par des soudeurs qualifiés conformément aux exigences minimum d'AWS B2.1, ASME Section IX *Welding and Brazing Qualifications*, ou toute autre norme de qualification applicable requise par l'autorité compétente ?

Certifiez-vous que les soudures ont été effectuées conformément à une procédure de contrôle de la qualité documentée garantissant que toutes les chutes et découpes sur site ont été retirées des canalisations, que les piquages sur les canalisations sont lisses et sans résidu de soudure et que les diamètres internes des canalisations n'ont pas été affectés ?

#### Essais de vidange :

N°/nom du réseau	Pression statique	Pression résiduelle	Pression statique ultérieure

#### Canalisations souterraines :

**Toutes les canalisations enterrées et les canalisations d'alimentation des postes sprinkleur doivent être rincées avant le raccordement du réseau sprinkleur.**

Cela a-t-il été vérifié sur le formulaire FM85B ?      Si non, quel formulaire a été utilisé ?

Quel installateur a rincé les canalisations enterrées et les piquages ?

**FM Global - Certificat installateur  
de réseaux sprinkleur**

*Des exemplaires papier supplémentaires de ce formulaire sont disponibles pour les clients auprès de :  
Customer Services, FM Global, 1151 Boston Providence Turnpike, P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062*



<b>Essais du réseau sprinkleur (suite)</b>	
<b>Instructions</b>	<b>Oui ou non ?</b>
La personne chargée de l'équipement incendie a-t-elle été informée de l'emplacement de toutes les vannes d'alimentation du réseau sprinkleur et des procédures d'entretien de ce nouvel équipement ?	
Une copie des instructions d'utilisation et d'entretien a-t-elle été remise à l'établissement ?	
En cas de réponse négative à l'une de ces questions, précisez :	
<b>Date de mise en service du réseau avec toutes les vannes d'alimentation ouvertes :</b>	
<b>Signatures :</b>	
<b>Le propriétaire ou son agent autorisé :</b>	
Signature et titre	Date
<b>L'installateur du réseau :</b>	
Signature et titre	Date
<b>Explications supplémentaires, commentaires et/ou remarques :</b>	

# Guide d'installation des réseaux sprinkleur

2-0

Fiches techniques FM Global de prévention des dommages matériels

Page 121

## FM Global - Certificat installateur - Analyse hydraulique de réseaux sprinkleur



Installateur	Plan n° :	Date :
Raison sociale :		
Siège social :		
Analyse hydraulique réalisée par :		

Client de FM Global	N° d'index FM Global :	N° de compte FM Global :
Le client est-il propriétaire (O/N) ?		Nom ou n° du bâtiment :
Nom du client :		
Adresse du client :		
Description de l'activité protégée :		

<b>Protection requise : Conception du réseau sprinkleur en toiture</b>			
Fiche technique FM Global utilisée :		Tableau/Figure utilisés :	Facteur de forme de la surface impliquée :
Conception hydraulique requise :			
Demande hydraulique lutte manuelle :	Tableau/Figure utilisés :	Durée :	Tableau/Figure utilisés :
Protection structures métalliques selon fiche technique :	Poutrelles métalliques (O/N) ?	Poteaux métalliques (O/N) ?	
Pression/débit requis à la base du poste :			
ou à un autre point (préciser) :			

<b>Réseau sprinkleur en toiture</b>			
N° et/ou nom du réseau sprinkleur en toiture :			
Type de réseau sprinkleur :	Volume du réseau :	Classe des canalisations :	
Marque des sprinkleurs :	Modèle :	N° d'identification de la tête sprinkleur :	
Type de sprinkleur :	Stockage <input type="checkbox"/> Hors stockage <input type="checkbox"/>	Protection spéciale <input type="checkbox"/>	
Temps de réponse :	Réponse standard <input type="checkbox"/> Réponse rapide <input type="checkbox"/>	Température de déclenchement :	
Facteur K :	Espacement linéaire entre têtes :	Espace entre antennes :	
Orientation des sprinkleurs :	Pendant <input type="checkbox"/> Debout <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>	
Si Autre, préciser :			

**FM Global - Certificat installateur - Analyse hydraulique  
de réseaux sprinkleur**


<b>Protection requise : Conception du réseau sprinkleur en casiers</b>		
<b>Fiche technique FM Global utilisée :</b>	<b>Tableau/Figure utilisés :</b>	<b>Facteur de forme de la surface impliquée :</b>
<b>Conception hydraulique requise :</b>		
<b>Débit-pression requis à la base du poste ou au point de connexion :</b>		
<b>Si au point de connexion, préciser le point :</b>		

<b>Réseau sprinkleur en casiers</b>		
<b>N° et/ou nom du réseau sprinkleur en casiers :</b>		
<b>Type de réseau sprinkleur :</b>	<b>Volume du réseau :</b>	<b>Classe des canalisations :</b>
<b>Marque des sprinkleurs :</b>	<b>Modèle :</b>	<b>N° d'identification de la tête sprinkleur :</b>
<b>Type de sprinkleur :</b>	<b>Stockage</b> <input type="checkbox"/> <b>Hors stockage</b> <input type="checkbox"/> <b>Protection spéciale</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Temps de réponse :</b>	<b>Réponse standard</b> <input type="checkbox"/> <b>Réponse rapide</b> <input type="checkbox"/>	<b>Température de déclenchement :</b>
<b>Facteur K :</b>	<b>Espacement linéaire entre têtes :</b>	<b>Espacement entre antennes :</b>
<b>Orientation des sprinkleurs :</b>	<b>Pendant</b> <input type="checkbox"/> <b>Debout</b> <input type="checkbox"/> <b>Autre</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Si Autre, préciser :</b>		

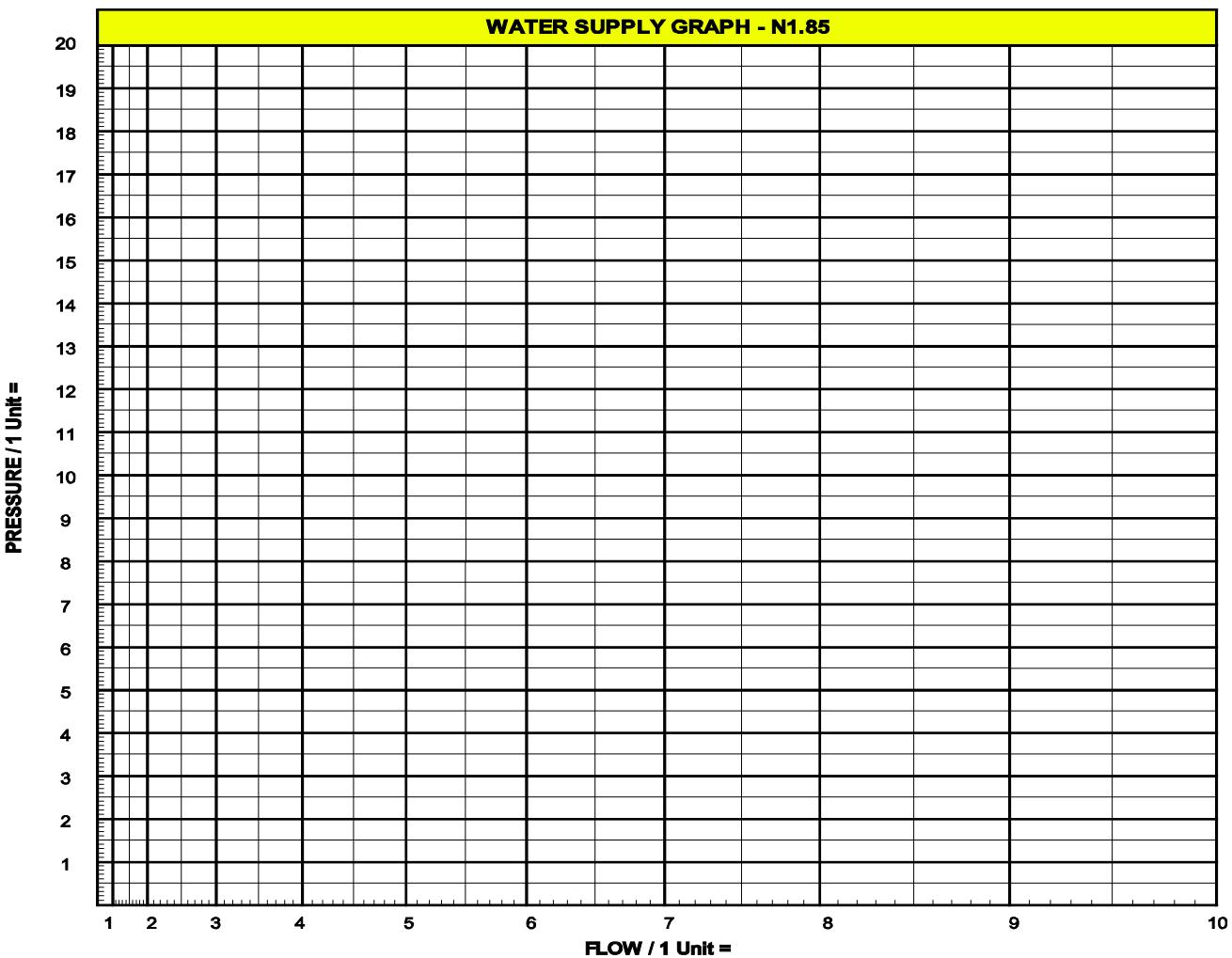
<b>Informations sur la configuration du stockage</b>			
<b>Description des stocks à protéger :</b>			
<b>En cartons (O/N) ?</b>	<b>Sous film plastique (O/N) ?</b>	<b>Conteneurs combustibles sans couvercle (O/N) ?</b>	
<b>Hauteur de stockage :</b>		<b>Hauteur sous plafond :</b>	
<b>Configuration du stockage :</b>			
<b>Si stockage en casiers :</b>	<b>Largeur des casiers :</b>	<b>Profondeurs des casiers :</b>	<b>Hauteur des casiers :</b>
<b>Largeur de l'allée :</b>	<b>Etagères pleines (O/N) ?</b> <input type="checkbox"/>	<b>Si oui, surface des étagères :</b>	
<b>Autres informations sur le stockage :</b>			

<b>Protection disponible</b>			
<b>Débit-pression disponibles pour le réseau en toiture à la base du poste (ou autre) hors demande lutte manuelle :</b>			
<b>Densité ou pression / surface impliquée pour le réseau en toiture à la base du poste (ou autre) hors demande lutte manuelle :</b>			
<b>Débit-pression disponibles pour le réseau en casiers à la base du poste (ou autre) hors demande lutte manuelle :</b>			
<b>Densité ou pression / surface impliquée pour le réseau en casiers à la base du poste (ou autre) hors demande lutte manuelle :</b>			
<b>Durée disponible :</b>			

## FM Global - Certificat installateur - Analyse hydraulique de réseaux sprinkleur



Sources d'eau disponibles						
Nom de la source 1 :		Type de source :		Emplacement source 1 :		
Date du test :		Point effectif du test :				
Statique/débit nul :	Débit 1 :	Résiduelle 1 :	Débit 2 :	Résiduelle 2 :	Débit 3 :	Résiduelle 3 :
Nom de la source 2 :		Type de source :		Emplacement source 2 :		
Date du test :		Point effectif du test :				
Statique/débit nul :	Débit 1 :	Résiduelle 1 :	Débit 2 :	Résiduelle 2 :	Débit 3 :	Résiduelle 3 :



©2010 Factory Mutual Insurance Company.  
FM999C\_FRA ENGINEERING

**FM Global - Certificat installateur - Analyse hydraulique  
de réseaux sprinkleur****Informations à inclure dans le graphique de la source d'eau :**

- (1) Courbe de demande du réseau en toiture : cette courbe représente le débit et la pression requis pour le réseau sprinkleur en toiture analysé. Tracer cette courbe en utilisant les deux points suivants :

- (a) La pression et le débit requis pour le réseau sprinkleur (point de demande), et  
(b) La pression requise à débit nul en fonction de la hauteur

Représenter sur cette courbe le débit et la pression pour la conception requise.

- (2) Courbe de demande du réseau en casiers (le cas échéant) : cette courbe représente le débit et la pression requis pour le réseau sprinkleur en casiers analysé. Tracer cette courbe en utilisant les deux points suivants :

- (a) La pression et le débit requis pour le réseau sprinkleur, et  
(b) La pression requise à débit nul en fonction de la hauteur

Représenter sur cette courbe le débit et la pression pour la conception requise.

- (3) Courbe combinée des demandes des réseaux en toiture et en casiers (le cas échéant) : cette courbe représente le débit et la pression requis simultanément pour les réseaux sprinkleur en toiture et en casiers analysés. Tracer cette courbe en deux segments séparés comme suit :

- (a) Le premier segment comprend uniquement la courbe de demande du réseau en casiers entre le débit nul et le débit atteignant la pression relative à la hauteur pour la courbe de demande du réseau en toiture.  
(b) Le second segment comprend le débit combiné entre la courbe de demande du réseau en toiture et la courbe de demande du réseau en casiers à un point de pression donné.

Représenter sur cette courbe le débit et la pression pour la conception combinée requise.

- (4) Courbe de la source d'eau sans déduction du débit requis pour la lutte manuelle : cette courbe représente la source d'eau disponible au point de terminaison des calculs hydrauliques pour le réseau sprinkleur. Pour FM Global, cela doit être la base du poste de contrôle (BPC).

- (5) Courbe de la source d'eau sans déduction du débit requis pour la lutte manuelle : cette courbe représente la source d'eau disponible au point de terminaison des calculs hydrauliques pour le réseau sprinkleur après avoir déduit le débit requis pour la lutte manuelle. Pour FM Global, le point de terminaison des calculs hydrauliques doit être la base du poste de contrôle (BPC). Cette courbe est tracée en soustrayant de la source d'eau indiquée au point (4) ci-dessus le débit requis pour la lutte manuelle, spécifié dans la fiche technique FM Global relative à l'activité concernée.

Des exemples sur la façon de tracer ces courbes sont fournis dans la fiche technique 3-0, *Hydraulics of Fire Protection Systems*.