

© CNPP

La reproduction et la diffusion de ce document (numérique ou papier) sont interdites. L'impression doit être réservée à votre usage personnel. (Voir page 2).



R1

RÈGLE D'INSTALLATION

Extinction automatique à eau type sprinkleur

Edition 04.2002.0 (avril 2002)

Version numérique - Reproduction exacte de la version papier à l'exception des pages blanches qui ont été supprimées.

AVERTISSEMENT VERSION NUMERIQUE

Les pages blanches 4, 24, 28, 100, 120, 128, 168, 198, 222, 238, 240, 242, 276 et 286 de l'édition papier ont été supprimées.

© CNPP ENTREPRISE 2002

ISBN : 2-900503-39-6

ISSN : 1283-0968

« Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (article L.122-4 du Code de la propriété intellectuelle). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit constituerait une contrefaçon sanctionnée dans les conditions prévues aux articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Le Code de la propriété intellectuelle n'autorise, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L.122-5, d'une part que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration.

Editeur :
CNPP ENTREPRISE S.A.R.L. – Service Editions
BP 2265 – F 27950 Saint-Marcel
Tél 02 32 53 64 34 – Fax 02 32 53 64 80
Minitel 3617 A2P
www.cnpp.com

Fiche descriptive

Préambule	<p>Cette règle a été élaborée en partenariat avec les organismes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">– AGREPI (Association des Ingénieurs et Cadres Agréés par le CNPP),– CLOPSI (Comité de Liaison des Organismes de Prévention et de sécurité Incendie),– CNPP (Centre National de Prévention et de Protection, département technique,– GIS (Groupement des Installateurs et Fabricants de Sprinkleurs),– PERIFEM (Association technique du commerce et de la distribution).
Objet	<p>La règle APSAD R1 définit les exigences minimales de conception, d'installation et de maintenance des systèmes d'extinction automatique à eau de type sprinkleur, ainsi que les exigences relatives à l'extension ou à la modification de systèmes existants.</p> <p>La prise en considération d'un système sprinkleurs par l'assurance est fondée sur la qualité de sa réalisation et son adéquation au risque, conformément à la présente règle. Cette conformité est établie par une entreprise d'installation certifiée APSAD qui délivrera un certificat de conformité N1 après vérification sur site par le CNPP.</p> <p>Toutes les dispositions prévues dans ce document s'appliquent sans préjudice des textes légaux.</p>
Numéro d'édition	<p>Cette édition 04.2002.0 (avril 2002) de la règle APSAD R1 annule et remplace l'édition 03.1994.2 (octobre 99)</p> <p>Elle a été révisée pour prendre en compte :</p> <ul style="list-style-type: none">– Les exigences définies par le Comité Européen des Assurances,– Les exigences définies dans le projet de norme européenne (prEN 12845),– Les évolutions techniques (notamment l'ESFR) et les additifs du précédent recueil de décisions,– Les évolutions des besoins d'exploitation.

Sommaire

1.	GENERALITES	17
1.1.	Domaine d'application.....	17
1.2.	Rôle d'un système sprinkleurs	17
1.3.	Expérience et statistiques	18
2.	TERMINOLOGIE	19
3.	ETUDE, REALISATION ET SUIVI DES SYSTEMES SPRINKLEURS	25
3.1.	Établissement d'un projet et réalisation.....	25
3.2.	Mise en service des systèmes sprinkleurs.....	26
3.3.	Suivi des systèmes sprinkleurs.....	26
3.4.	Responsabilité de l'installateur	27
3.5.	Durée de validité du système	27
3.6.	Modifications, extensions ou remaniements.....	27
4.	ETENDUE DE LA PROTECTION	29
4.1.	Généralités	29
4.2.	Zones particulières à protéger	29
4.3.	Zones pouvant ne pas être protégées.....	30
4.3.1.	Exceptions sans accord préalable.....	30
4.3.2.	Exceptions nécessitant un accord préalable	31
4.4.	Activités différentes dans un même bâtiment	32
4.5.	Zones à risque d'explosion ou activités particulièrement dangereuses.....	32
4.6.	Bâtiment indépendant ou séparé par un mur séparatif coupe-feu (M.S.CF.)	33
4.7.	Protection des espaces cachés	33
4.8.	Protection sous les obstacles	34
5.	CLASSIFICATION DES ACTIVITES ET DES RISQUES INCENDIE	35
5.1.	Définition des classes de risques et des modes de stockage.....	35
5.1.1.	Classes de risques.....	35
5.1.2.	Définition des modes de stockage	36

5.2.	Risques à faible potentiel calorifique (RFPC)	36
5.3.	Risques courants (RC).....	38
5.4.	Risques très dangereux (RTD)	38
5.5.	Risques spéciaux (RS)	40
6.	CRITERES DE CONCEPTION	41
6.1.	Risques à faible potentiel calorifique (RFPC)	41
6.1.1.	Sprinkleurs.....	41
6.1.2.	Espacements	41
6.1.3.	Densité	41
6.2.	Risques courants (RC).....	43
6.2.1.	Sprinkleurs.....	43
6.2.2.	Espacements	43
6.2.3.	Densités	44
6.3.	Risques très dangereux A (RTDA)	45
6.3.1.	Sprinkleurs.....	45
6.3.2.	Espacements	45
6.3.3.	Densités	46
6.4.	Risques très dangereux B (RTDB)	47
6.4.1.	Réseau unique sous toiture	47
6.4.1.1.	Sprinkleurs.....	47
6.4.1.2.	Espacements	47
6.4.1.3.	Densités et modes de stockage.....	48
6.4.1.3.1.	Stockage en empilage libre (S1).....	48
6.4.1.3.2.	Stockage par palettes sur structures métalliques modulaires (palettes à réhausses) en rangées uniques (S2).....	49
6.4.1.3.3.	Stockage par palettes sur structures métalliques modulaires (palettes à rehausse) en rangées multiples (S3)	51
6.4.1.3.4.	Stockage de palettes sur rack (S4) sans réseau de protection intermédiaire	52
6.4.1.3.5.	Stockage en rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées de largeur inférieure ou égale à 1 m (S5)	55
6.4.1.3.6.	Stockage en casiers ou de type S6 et à l'intérieur desquels des niveaux intermédiaires de sprinkleurs ne peuvent pas être installés (S7)	56
6.4.2.	Protection à des niveaux intermédiaires à l'intérieur des rayonnages ou des racks.....	58
6.4.2.1.	Sprinkleurs.....	58
6.4.2.2.	Disposition des réseaux.....	58
6.4.2.3.	Disposition des sprinkleurs dans les rayonnages.....	60
6.4.2.4.	Nombre de sprinkleurs en fonctionnement simultané	61
6.4.2.5.	Protection sous toiture	62
6.4.2.6.	Equilibrage hydraulique.....	63
6.4.2.7.	Cas particuliers	63

6.4.2.7.1.	Stockage en rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées de largeur supérieure à 1 m et inférieure ou égale à 6 m (S6)	63
6.4.2.7.2.	Stockage sur racks à accumulation de type S8	65
6.4.2.7.3.	Stockage dans les entreprises de vente par correspondance	65
6.4.2.7.4.	Protection de stockages en racks ou en casiers en présence de mezzanines constituées en caillebotis métalliques	68
6.4.2.7.5.	Stockages du type S4 sans cheminée centrale de 0,15 m.....	69
6.4.2.7.6.	Stockages combinés de type S6 en partie basse et de type S4 en partie haute.....	69
6.5.	Risques particuliers	69
6.5.1.	Boîtiers aérosols	69
6.5.2.	Constructions contenant des panneaux sandwich en matière plastique alvéolaire	69
6.5.3.	Liquides inflammables	70
6.5.4.	Mise en œuvre des émulseurs	70
6.5.5.	Cas des silos.....	75
6.5.5.1.	Silos extérieurs de granulés plastique en alu ou inox	75
6.5.5.2.	Autres types de silos ou autres types de marchandises	76
7.	TYPES D'INSTALLATIONS ET DIMENSIONNEMENT	77
7.1.	Installations sous eau.....	77
7.2.	Installations sous air ou alternatives.....	77
7.2.1.	Généralités	77
7.2.2.	Cas particulier des postes à air (clapet à air)	78
7.2.3.	Dispositif de collecte des égouttures	79
7.3.	Installations alternatives ou installations sous air, montées en dérivation sur une installation sous eau	80
7.4.	Installations à préaction	80
7.4.1.	Préaction type A.....	80
7.4.2.	Préaction type B	81
7.4.3.	Dispositions communes aux préactions types A et B	81
7.5.	Installations déluge	82
7.5.1.	Généralités	82
7.5.2.	Cas particulier des rideaux d'eau.....	83
7.6.	Installations sous antigel.....	83
7.6.1.	Dispositif d'homogénéisation et de réinjection d'antigel.....	84
7.6.2.	Cas particulier des réseaux sous antigel (Postes ou systèmes anti-gel)	85
7.6.3.	Exigences particulières concernant les réseaux sous antigel	85
7.6.4.	Schéma de principe d'un poste sous antigel	87
7.7.	Installations complémentaires (de sécurité)	88
7.7.1.	Branchement d'une installation de robinets d'incendie armés (RIA)	88
7.7.2.	Branchement de poteaux incendie (PI).....	88

7.7.3.	Raccordement d'une installation déluge. Capacité de la source B	88
8.	LES SOURCES D'EAU	89
8.1.	Prescriptions générales.....	89
8.2.	Local des sources d'eau	93
8.3.	Dispositif d'essai des sources d'eau	94
8.4.	Tableau signalétique des sources d'eau.....	95
8.5.	Sources d'eau en RFPC.....	96
8.5.1.	Immeubles d'une hauteur inférieure à 28 m	96
8.5.2.	Immeubles dont la hauteur est comprise entre 28 et 50 m.....	96
8.5.3.	Immeubles dont la hauteur est supérieure à 50m	97
8.6.	Sources d'eau en RC	98
8.6.1.	Source A en RC	98
8.6.2.	Source B en RC.....	98
8.7.	Sources d'eau en RTD.....	98
8.7.1.	Source A en RTD.....	98
8.7.2.	Source B en RTD	99
9.	LES RÉSERVES D'EAU	101
9.1.	Caractéristiques générales des réserves.....	101
9.1.1.	Réserves intégrales de type pétrolier ou cuves béton.....	101
9.1.2.	Réserves à ciel ouvert.....	101
9.1.3.	Prise d'aspiration avec ou sans puisard	101
9.1.4.	Protection contre le gel	103
9.2.	Réserves des sources A	104
9.2.1.	Cas général.....	104
9.2.2.	Cas particulier des réservoirs sous pression	104
9.2.2.1.	Conception	104
9.2.2.2.	Équipement du réservoir sous pression	105
9.3.	Réserves des sources B.....	105
9.3.1.	Réserve intégrale	105
9.3.2.	Réserve de reprise.....	106
9.3.3.	Réserve d'appoint	106
9.3.4.	Dispositifs de réalimentation des réserves de reprise ou d'appoint	107
9.4.	Réseau d'eau public.....	107
9.4.1.	Conditions d'alimentation.....	107
9.4.2.	Débit requis pour l'alimentation par l'eau de ville	108
9.4.3.	Réseau et canalisations.....	108
9.5.	Cas particuliers	110
10.	POMPES	111
10.1.	Seuils de démarrage	111

10.2.	Caractéristiques générales des pompes	112
10.3.	Conditions d'aspiration et de refoulement des pompes	113
10.3.1.	Pompes en charge	114
10.3.2.	Pompes en aspiration.....	114
10.3.3.	Interconnexion de 2 pompes	115
10.4.	Caractéristiques des pompes constituant une source de type A	116
10.5.	Caractéristiques des pompes constituant une source de type B.....	116
10.5.1.	Justification de la conformité des pompes	118
10.5.2.	Pompes fonctionnant en surpresseur sur l'eau de ville.....	119
11.	ALIMENTATION ELECTRIQUE	121
11.1.	Généralités	121
11.2.	Alimentation de l'électropompe source A	122
11.3.	Alimentation de l'électropompe source B.....	123
11.3.1.	Alimentation à partir de la source électrique normale.....	124
11.3.2.	Alimentation supplémentaire de la source B à partir d'une source de secours.....	125
11.4.	Armoires de commande et de contrôle des groupes électropompes	127
11.5.	Cas particulier	127
12.	MOTEURS DIESEL D'ENTRAINEMENT DES POMPES	129
12.1.	Puissance	129
12.2.	Armoire de commande des groupes moto-pompes source B ou source unique	130
12.3.	Démarrateurs et batteries	130
12.4.	Système de refroidissement	131
12.4.1.	Par échangeur	131
12.4.2.	Par radiateur	132
12.4.3.	Par air	132
12.5.	Régulation de la vitesse de rotation.....	132
12.6.	Maintien en température	133
12.7.	Échappement.....	133
12.8.	Réservoir de gazole	133
12.9.	Pièces de rechange	134
12.10.	Protections diverses.....	134
13.	LE RESEAU DE PROTECTION	135
13.1.	Réseau de protection et postes de contrôle	135
13.1.1.	Signalisation.....	135
13.1.2.	Nombre de sprinkleurs par poste de contrôle	136
13.2.	Les canalisations	137
13.2.1.	Généralités	137

13.2.2.	Matériaux.....	137
13.2.3.	Mise en oeuvre	138
13.2.4.	Dispositif d'essai (point F)	141
13.2.5.	Pente des tuyauteries – Purges	142
13.2.6.	Domaine d'emploi des canalisations en PVCC.....	142
13.3.	Pose des sprinkleurs	143
13.3.1.	Généralités	143
13.3.2.	Espace libre sous les sprinkleurs et/ou autour des sprinkleurs	144
13.3.3.	Distance des sprinkleurs par rapport aux plafonds, sous-plafonds, toitures, sous-toitures ou faux-plafonds.....	145
13.3.3.1.	Cas des plafonds plats.....	145
13.3.3.2.	Cas des plafonds avec poutres apparentes (> 0,14 m)	146
13.3.3.3.	Cas des toitures inclinées à plus de 30 %	146
13.3.4.	Distance des sprinkleurs par rapport aux murs et cloisons	146
13.3.5.	Cas particuliers	146
13.3.5.1.	Interposition de toiles tendues ou de films plastiques thermorétractables	146
13.3.5.2.	Plafonds à lames ou « Résille ».....	146
13.3.5.3.	Plafonds ou sous-toitures avec poutres apparentes	148
13.3.5.4.	Piliers	150
13.3.5.5.	Exutoires de fumée et de chaleur	150
13.3.6.	Disposition des sprinkleurs en quinconce	153
13.3.7.	Disposition concernant les sprinkleurs muraux.....	153
13.3.8.	Stock de sprinkleurs de rechange.....	154
13.4.	Calcul des réseaux	155
13.4.1.	Conditions générales	155
13.4.2.	Détermination des surfaces impliquées	155
13.4.2.1.	Forme géométrique et positionnement de la surface impliquée la plus défavorisée : SI ₁	155
13.4.2.2.	Forme géométrique et positionnement de la surface impliquée la plus favorisée : SI ₂	156
13.4.3.	Méthodes et formules utilisées.....	156
13.4.4.	Restricteur (diaphragme)	157
13.4.5.	Exemple de calcul d'une installation.....	158
13.4.5.1.	Détermination de la géométrie de la surface impliquée la plus défavorisée.....	158
13.4.5.2.	Détermination de la géométrie de la surface impliquée la plus favorisée	159
13.4.5.3.	Exemple de calcul hydraulique en RC3	160
14.	LES ALARMES	161
14.1.	Généralités	161
14.2.	Armoires de commande locale et armoire de report d'alarme centralisée	161

15.	EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES	169
15.1.	Les sprinkleurs	169
15.1.1.	Généralités	169
15.1.2.	Types de sprinkleurs	169
15.1.2.1.	Sprinkleurs conventionnels.....	169
15.1.2.2.	Sprinkleurs Spray.....	170
15.1.2.3.	Sprinkleurs encastrés ou cachés, fixes ou escamotables (décoration)	171
15.1.2.4.	Sprinkleurs muraux.....	172
15.1.2.5.	Sprinkleurs antigel (chandelles sèches).....	173
15.1.2.6.	Vannes pilotes	174
15.1.2.7.	Sprinkleurs grosses gouttes	174
15.1.2.8.	Sprinkleurs E.S.F.R. (Early suppression Fast Response)	174
15.1.3.	Diamètres des orifices de sprinkleurs.....	174
15.1.4.	Marques distinctives des sprinkleurs.....	175
15.1.5.	Températures de fonctionnement	175
15.1.6.	Sensibilité thermique des sprinkleurs	176
15.1.7.	Traitement anticorrosion des sprinkleurs	177
15.1.8.	Dispositifs de protection des sprinkleurs	177
15.2.	Les postes de contrôle	178
15.3.	Vannes	183
15.3.1.	Vannes d'arrêt des postes de contrôle	183
15.3.2.	Vannes d'arrêt des sources d'eau	183
15.3.3.	Vannes d'arrêt secondaires.....	184
15.3.4.	Vannes de vidange	184
15.3.5.	Vannes d'essai du gong d'alarme	184
15.4.	Clapet de retenue (ou clapet anti-retour)	185
15.5.	Les supports de tuyauterie.....	185
15.5.1.	Généralités	185
15.5.2.	Résistance et tenue des supports	185
15.5.3.	Espacement.....	187
15.5.4.	Cas particulier des supportages à travers les panneaux sandwich	189
15.6.	Raccords.....	189
16.	SYSTÈMES SPRINKLEURS DE TYPE GROSSES GOUTTES	190
16.1.	Généralités	190
16.1.1.	Objet.....	190
16.1.2.	Rôle du système.....	190
16.1.3.	Domaine d'application.....	190
16.1.3.1.	Types de constructions	190
16.1.3.2.	Types d'installations	191

16.1.3.3.	Le matériel.....	191
16.1.3.4.	Modes de stockage	191
16.1.3.5.	Critères de protection	191
16.2.	Le réseau.....	193
16.2.1.	Poste de contrôle	193
16.2.2.	Tuyauterie	193
16.2.3.	Espacement des sprinkleurs	193
16.2.4.	Présence d'exutoires de fumées et de puits de jour.....	194
16.2.5.	Distance libre	194
16.2.6.	Disposition des sprinkleurs par rapport à la toiture.....	194
16.2.7.	Disposition des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles	194
16.2.7.1.	Obstacles au niveau de la toiture	194
16.2.7.2.	Obstacles situés sous le niveau des diffuseurs.....	195
16.3.	Les sources d'eau	197
16.3.1.	Généralités	197
16.3.2.	Détermination de la forme de la surface impliquée.....	197
17.	SYSTEME SPRINKLEURS DE TYPE ESFR	199
17.1.	Généralités	199
17.1.1.	Objet.....	199
17.1.1.1.	Restrictions d'emploi.....	199
17.1.1.2.	Conseils au donneur d'ordres.....	199
17.1.2.	Rôle du système.....	200
17.1.3.	Domaine d'application.....	200
17.1.3.1.	Types de construction.....	200
17.1.3.2.	Types d'installation.....	200
17.1.3.3.	Le matériel.....	201
17.1.3.4.	Les modes de stockages acceptés.....	202
17.1.3.4.1.	Stockage de type S1	202
17.1.3.4.2.	Stockage de type S2, S3 et S4	202
17.1.3.4.3.	Stockages de type S5 et S6.....	203
17.1.3.4.4.	Stockages par accumulation type S8	203
17.1.3.5.	Critères de conception.....	204
17.1.3.6.	Marchandises et emballages incompatibles avec une protection de type ESFR	205
17.2.	Le réseau.....	206
17.2.1.	Poste de contrôle et tuyauterie.....	206
17.2.2.	Espacement des sprinkleurs	207
17.2.3.	Présence de lanterneaux et d'exutoires de fumées	207
17.2.4.	Distance libre	209
17.2.5.	Disposition des sprinkleurs par rapport à la toiture.....	209

17.2.6.	Disposition des sprinkleurs ESFR par rapport aux obstacles.....	211
17.2.6.1.	Généralités	211
17.2.6.2.	Cas particuliers	213
17.2.7.	Incidence de certains modes de chauffage des locaux	215
17.2.8.	Poste de contrôle et séparation entre les zones protégées par ESFR et les zones protégées par d'autres types de sprinkleurs	216
17.2.9.	Cas particuliers des mezzanines.....	216
17.2.10.	Vérification du positionnement des sprinkleurs ESFR.....	218
17.3.	Les sources d'eau	218
17.3.1.	Conception hydraulique.....	218
17.3.2.	Type de sources d'eau.....	219
17.3.3.	Sources d'eau pour des systèmes mixtes.....	220
18.	MAINTENANCE, VERIFICATION ET INTERRUPTION DE FONCTIONNEMENT	223
18.1.	Généralités	223
18.2.	Interruption de fonctionnement	224
18.2.1.	Délais d'information	224
18.2.2.	Mesures préventives à prendre par l'assuré	224
18.3.	Opérations quotidiennes	225
18.4.	Opérations hebdomadaires	225
18.4.1.	Sources d'eau.....	225
18.4.2.	Postes de contrôle.....	226
18.4.3.	Groupe motopompe diesel	226
18.5.	Opérations semestrielles	226
18.6.	Opérations annuelles.....	227
18.7.	Opérations triennales	227
18.7.1.	Réserves d'eau et accessoires	227
18.7.1.1.	Réserve chaudronnée (type pétrolier) ou réserve maçonnée.....	227
18.7.1.2.	Réserve couverte avec bâche PVC ou butyl.....	227
18.7.1.3.	Réserve à ciel ouvert avec géomembrane réalisée en déblais et/ou remblais (Mise en place avant l'application de la présente règle qui exclut leur utilisation) et les autres réserves à ciel ouvert	228
18.7.1.4.	Réservoir sous pression.....	228
18.7.1.5.	Bac d'amorçage.....	228
18.7.1.6.	Robinet de remplissage automatique.....	228
18.7.2.	Postes de contrôle.....	229
18.7.2.1.	Poste à eau	229
18.7.2.2.	Poste à air	229
18.7.2.3.	Poste air et eau (alternatif).....	229
18.7.2.4.	Poste déluge	229
18.7.2.5.	Poste à préaction type A et B	229

18.7.2.6.	Poste antigel	229
18.7.3.	Système (dispositif) antigel	229
18.7.3.1.	Système antigel avec lyre	229
18.7.4.	Accessoires	230
18.7.4.1.	Compresseur d'air	230
18.7.4.2.	Réservoir compensateur hydropneumatique et réservoir hydrochoc	230
18.7.4.3.	Gong hydraulique d'alarme	230
18.7.4.4.	Vannes	230
18.7.4.4.1.	Vanne à tige sortante	230
18.7.4.4.2.	Vanne guillotine.....	230
18.7.4.4.3.	Vanne papillon	230
18.7.4.4.4.	Vanne enterrée	230
18.7.4.5.	Clapets.....	231
18.7.4.6.	Appareils de mesure.....	231
18.7.5.	Unité de stockage et de dosage (U.S.D.) / installation avec émulseur	231
18.7.5.1.	Vérification de l'USD.....	231
18.7.5.2.	Essai de concentration.....	231
18.7.5.3.	Réseau avec pré-mélange.....	231
18.7.6.	Groupe électrogène de secours	231
18.8.	Opérations décennales	232
18.9.	Remise en conformité trentenaire.....	232
19.	MODIFICATIONS, EXTENSIONS OU REMANIEMENTS	233
19.1.	Généralités	233
19.2.	Extensions ou modifications de 31 à 200 sprinkleurs	234
19.3.	Extensions ou modifications de plus de 200 sprinkleurs.....	234
19.4.	Nouvelles sources d'eau	234
20.	PIECES A FOURNIR	235
20.1.	Cas général.....	235
20.2.	Cas particuliers	236
20.2.1.	Cas des sprinkleurs ESFR et des grosses gouttes	236
20.2.2.	Cas des postes à air ou alternatifs	236
20.2.3.	Cas des Installations déluge ou pré actions commandées par un système de détection incendie.....	236
20.2.4.	Cas des zones non protégées par sprinkleurs mais disposant d'un autre système d'extinction automatique (gaz, mousse à haut foisonnement ...)	236
20.2.5.	Risques spéciaux et dérogations.....	236
20.2.6.	Protection partielle	236
20.2.7.	Utilisation d'antigel	236

20.2.8.	Utilisation d'émulseur	237
20.2.9.	Utilisation de sprinkleurs spéciaux (sprinkleurs muraux longue portée et à couverture étendue).....	237
20.2.10.	Utilisation du réseau d'eau public	237
20.2.11.	Cas des restricteurs	237
20.2.12.	Source électrique secourue	237
20.2.13.	Exutoires de fumée.....	237
ANNEXE 1 IMPRIMES TYPE		241
ANNEXE 2 CLASSEMENT DES ACTIVITES ET DES MARCHANDISES		263
ANNEXE 3 REMISE EN CONFORMITE TRENTENAIRE		277
ANNEXE 4 LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX		287
INDEX		293

INSTALLATION SPRINKLEURS Exemple

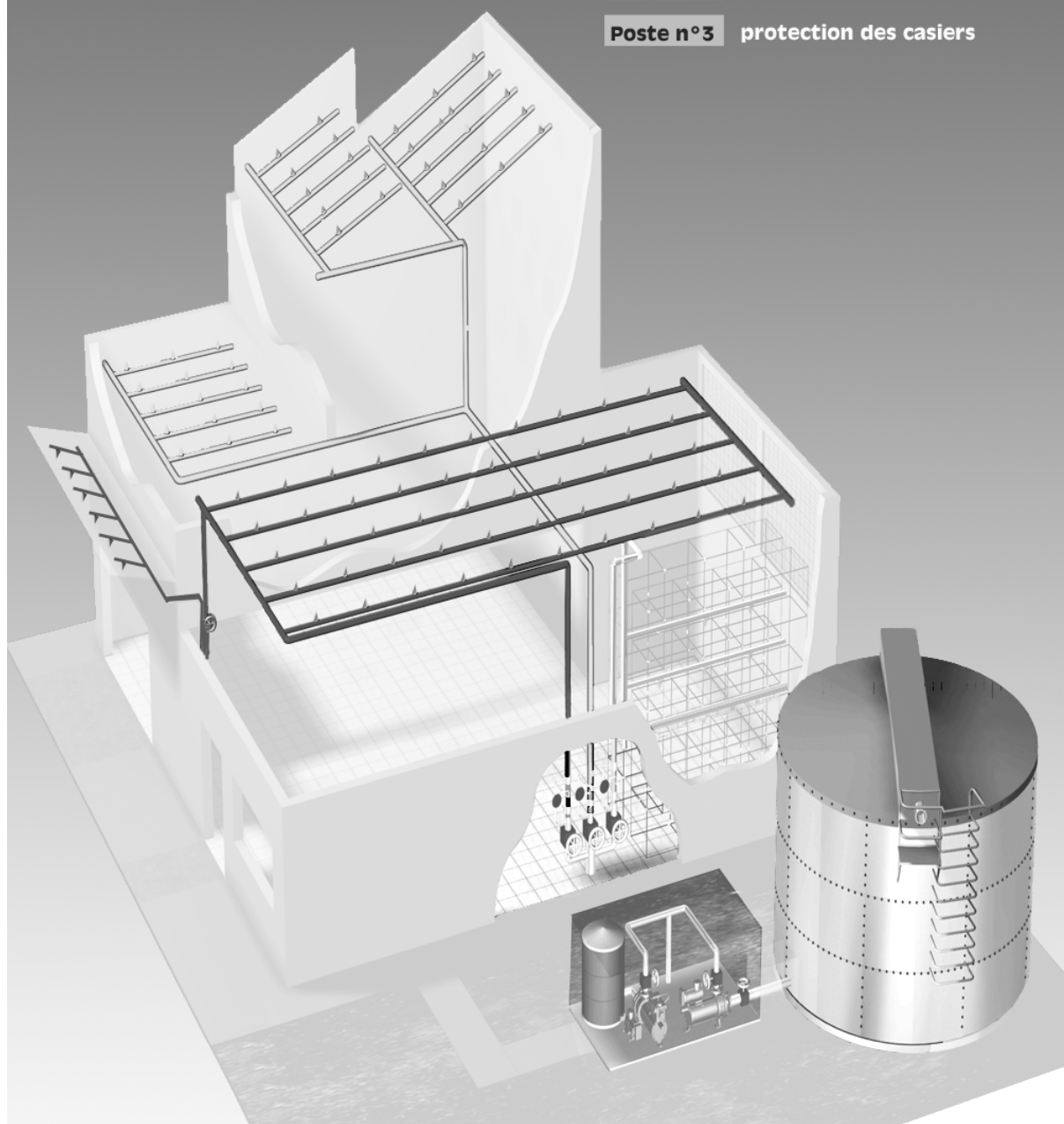
Source A : Réservoir 30 m³
Electropompe 60 m³/h

Source B : Réservoir 400 m³
Moto-pompe Diesel 260 m³/h

Poste n°1 sous eau + système Anti-gel

Poste n°2 sous air

Poste n°3 protection des casiers



1. GENERALITES

1.1. DOMAINE D'APPLICATION

La règle APSAD R1 énonce des exigences relatives à la conception, l'installation et la maintenance des systèmes d'extinction automatique à eau du type sprinkleur dans des bâtiments à usage industriel, commercial et tertiaire.

Elle couvre la classification des risques, les prescriptions relatives aux sources d'eau, les matériels à utiliser, l'installation et l'essai du système, la maintenance et l'extension des systèmes existants et identifie les détails de la construction des bâtiments qu'il est nécessaire de prendre en compte pour obtenir des performances satisfaisantes des systèmes sprinkleurs en conformité avec ces spécifications.

Les exigences relatives aux sources d'eau peuvent s'appliquer à des systèmes fixes de lutte contre l'incendie autres que les sprinkleurs et en particulier aux systèmes d'extinction automatique à mousse, aux bouches et poteaux d'incendie ainsi qu'aux RIA. Dans ces cas de figure, cette règle fournit des éléments indicatifs qui doivent être utilisés avec discernement.

Ces spécifications concernent uniquement les systèmes sprinkleurs fixes installés dans des bâtiments et dans d'autres locaux implantés sur la terre ferme.

En présence de substances réagissant violemment avec l'eau, une alternative à la protection par sprinkleurs doit être étudiée.

1.2. ROLE D'UN SYSTEME SPRINKLEURS

Le rôle d'un système sprinkleurs est de déceler un foyer d'incendie, de donner une alarme et d'éteindre le feu à ses débuts ou au moins de le contenir de façon que l'extinction puisse être menée à bien par les moyens de l'établissement protégé ou par les sapeurs-pompiers.

Un système sprinkleurs comporte un dispositif d'alarme destiné à signaler que l'installation est en fonctionnement. L'alarme est destinée à informer les services d'intervention non seulement pour qu'ils agissent sur l'incendie, mais aussi pour qu'ils évitent les dégâts d'eau inutiles lorsque l'extinction est complète.

Un système sprinkleurs ne dispense pas de prévoir d'autres systèmes de prévention et de protection contre l'incendie, tels que le compartimentage, le désenfumage, les extincteurs... ainsi que toutes mesures imposées par les textes officiels.

Dans certains cas, il peut être complété par une installation fixe d'extinction automatique à gaz ou à mousse pour la protection de procédés ou d'appareils particuliers. Ces installations doivent être mises en place conformément à la règle APSAD correspondante.

L'intérêt d'un système sprinkleurs est essentiel pour la protection des vies humaines.

1.3. EXPERIENCE ET STATISTIQUES

Les statistiques montrent que la majorité des incendies depuis plus d'un siècle ont été éteints ou contrôlés par un nombre relativement faible de sprinkleurs.

Les rares cas où plus de 30 sprinkleurs ont déclenché (considérés comme des échecs même si il y a eu maîtrise partielle de l'incendie) sont dus, hormis les cas où les vannes d'arrivée d'eau étaient fermées, à des protections partielles ou à des risques ayant évolué sans adaptation de la protection sprinkleurs.

2. TERMINOLOGIE

Pour les besoins du présent document, les définitions suivantes s'appliquent :

Accélérateur

Dispositif qui réduit le délai de fonctionnement d'un clapet d'alarme sous air ou mixte en mode sous air, grâce à une détection précoce de la chute de pression d'air ou de gaz inerte au moment de l'ouverture du sprinkleur.

Alimentation centrale

Réseau dont les rangées sont disposées de part et d'autre d'une canalisation de distribution.

Alimentation latérale

Réseau dont les rangées sont disposées d'un seul côté d'une canalisation de distribution

Antenne (voir rangée).

Bâtiment à plusieurs niveaux

Bâtiment comprenant deux ou plusieurs niveaux, en surface ou souterrain.

Canalisation (ou collecteur) d'alimentation

Canalisation raccordant une source d'eau à un collecteur principal ou le(s) poste(s) de contrôle de l'installation ; ou canalisation alimentant en eau un réservoir privé ou un réservoir de stockage.

Canalisation (ou collecteur) de distribution

Canalisation alimentant soit directement une rangée, soit un seul sprinkleur sur une canalisation de rangée à alimentation latérale d'une longueur supérieure à 0,3 m.

Canalisation (ou collecteur) principale de distribution

Canalisation alimentant une canalisation de distribution.

Canalisation secondaire de distribution

Canalisation de distribution reliant une canalisation d'alimentation principale à un réseau à alimentation centrale.

Chandelle

Canalisation autre que la dernière section d'une canalisation de rangée, alimentant un seul sprinkleur.

Chandelle sèche (voir également sprinkleur antigel)

Clapet d'alarme

Clapet de retenue de type sous-eau, sous-air ou mixte qui déclenche l'alarme hydraulique lorsque l'installation sprinkleurs fonctionne.

Clapet d'alarme à pré-action

Clapet d'alarme compatible avec une installation à pré-action.

Clapet d'alarme mixte

Clapet d'alarme compatible avec un système sous-eau, sous-air ou alternatif.

Clapet d'alarme sous-air

Clapet d'alarme compatible avec une installation sous-air et/ou associé à un clapet d'alarme sous-eau dans le cas d'un système à fonctionnement alternatif.

Clapet d'alarme sous-eau

Clapet d'alarme compatible avec une installation sous-eau.

Cloche d'alarme (ou gong hydraulique)

Turbine hydraulique délivrant une alarme sonore, lors du basculement du clapet d'alarme.

Colonne descendante

Canalisation de distribution verticale alimentant une canalisation de distribution ou une rangée située en dessous.

Colonne montante

Canalisation de distribution verticale alimentant une canalisation de distribution ou une rangée située dessus.

Défecteur (ou diffuseur)

Élément d'un sprinkleur générant la courbe d'arrosage.

Densité théorique

Densité minimale d'eau, exprimée en l/m²/mn, pour laquelle une installation sprinkleurs est calculée.

Etrier (d'un sprinkleur)

Partie d'un sprinkleur qui retient l'élément thermosensible en contact porteur avec le clapet de la tête de sprinkleur.

Exhausteur

Dispositif destiné à évacuer l'air ou le gaz inerte d'une installation sous-air ou à fonctionnement alternatif vers l'atmosphère au moment de l'ouverture des sprinkleurs afin de provoquer un déclenchement plus rapide du clapet d'alarme.

Gong Hydraulique (voir cloche d'alarme)**Installation (installation sprinkleurs)**

Partie d'un système sprinkleurs comprenant un poste de contrôle, les canalisations associées en aval et les sprinkleurs.

Installation alternative

Installation dont le réseau de canalisations est rempli sélectivement soit d'eau, soit d'air/de gaz inerte, selon les conditions de température ambiante.

Installation à pré-action

Installation de type sous-air ou alternative en mode sous-air dans laquelle le clapet d'alarme peut être ouvert par un système de détection indépendant situé dans la zone protégée.

Installation déluge

Installation ou extension d'installation équipée de sprinkleurs ou de pulvérisateurs ouverts et soit d'une vanne déluge soit d'un dispositif à commande multiple permettant l'arrosage d'une zone complète au moment du fonctionnement de l'installation.

Installation sous-air

Installation dont le réseau de canalisations est rempli d'air ou de gaz inerte sous pression

Installation sous-air montée en dérivation

Partie d'une installation sous-eau ou alternative maintenue en permanence sous pression d'air ou de gaz inerte.

Installation sous-eau

Installation dont le réseau de canalisations est toujours rempli d'eau.

Nœud

Point du réseau de canalisations auquel la pression et le(s) débit(s) sont calculés ; chaque nœud est un point de référence servant au calcul hydraulique dans l'installation.

Pompe jockey

Pompe de petite taille utilisée pour compenser des pertes d'eau mineures afin d'éviter le démarrage automatique d'une pompe ou d'un surpresseur.

Poste de contrôle

Ensemble comportant un clapet d'alarme, une vanne d'arrêt et les vannes et accessoires associés servant à la commande d'une installation sprinkleurs.

Rangée (ou antenne)

Canalisation alimentant les sprinkleurs soit directement soit par l'intermédiaire de chandelles.

Réseau bouclé

Configuration de réseau caractérisée par l'écoulement de l'eau en suivant plusieurs circuits vers une rangée.

Réseau entièrement calculé

Expression qualifiant une installation dans laquelle l'ensemble du réseau de canalisations est dimensionné par un calcul hydraulique effectué par l'installateur d'extinction automatique à eau certifié APSAD.

Réseau maillé

Configuration de réseau caractérisée par l'écoulement de l'eau en suivant plusieurs circuits vers chaque sprinkleur.

Réseau pilote

Sprinkleurs fermés, montés sur une canalisation sous pression, utilisés pour commander une vanne déluge. Le fonctionnement d'un sprinkleur du réseau pilote provoque une chute de pression d'air ou de gaz inerte qui a pour effet d'ouvrir la vanne.

Réseau ramifié

Configuration de réseau caractérisée par l'écoulement de l'eau en suivant un seul circuit.

Rosace

Plaque recouvrant l'espace existant entre le corps d'un sprinkleur traversant un faux plafond et le plafond.

Source d'eau

Ensemble des moyens alimentant en eau (avec ou sans additif) les installations sprinkleurs.

Sprinkleur (automatique)

Dispositif équipé d'un élément thermosensible qui s'ouvre pour diffuser de l'eau en vue d'éteindre un incendie.

Sprinkleur à ampoule

Sprinkleur qui s'ouvre lorsqu'une ampoule remplie de liquide éclate.

Sprinkleur à fusible

Sprinkleur qui s'ouvre lorsque l'élément destiné à cet usage fond.

Sprinkleur antigel (chandelle sèche)

Unité comprenant un sprinkleur et une colonne (montante ou descendante) sous air équipée d'un clapet placé à l'extrémité de la chandelle, maintenu fermé par un dispositif lié à l'ouverture du sprinkleur.

Support

Assemblage destiné à assurer le supportage du réseau de canalisations à partir des éléments structurels de construction.

Surface impliquée

Surface maximale théorique sur laquelle l'on suppose, pour permettre les calculs, que les sprinkleurs vont fonctionner au cours d'un incendie.

Système sprinkleurs

Ensemble des moyens concourant à fournir une protection sprinkleurs dans les locaux comprenant une ou plusieurs installations sprinkleurs, le réseau de canalisations alimentant les installations et les sources d'eau.

Vanne déluge

Vanne destinée à être utilisée dans une installation déluge. La vanne peut soit être déclenchée automatiquement en étant asservie à un réseau pilote ou à un système de détection d'incendie, et manuellement.

Vanne d'essai d'alarme

Clapet à travers lequel l'eau peut être prélevée pour tester le fonctionnement de la cloche d'alarme hydraulique et/ou de toute alarme incendie électrique associée.

Vanne pilote

On appelle vanne pilote, un appareil constitué d'un clapet fermé par une ampoule ou un système de leviers et fusibles ; ce clapet commande l'alimentation simultanée de plusieurs sprinkleurs ouverts.

Zone

Subdivision d'une installation comportant un dispositif d'alarme d'écoulement spécifique et équipée d'une vanne d'arrêt auxiliaire contrôlée.

3. ETUDE, REALISATION ET SUIVI DES SYSTEMES SPRINKLEURS

3.1. ÉTABLISSEMENT D'UN PROJET ET REALISATION

Le respect des exigences de la présente règle permet, après vérification par le service contrôle sprinkleurs du CNPP, la délivrance d'un certificat de conformité N1. Pour certains risques spéciaux et particularités qui ne seraient pas détaillés dans cette règle, un certificat de conformité N1 peut également être délivré après accord du service contrôle, sur la base de référentiels européens et internationaux.

L'étude, l'établissement des plans, sources d'eau comprises et le montage des systèmes doivent obligatoirement être effectués par un installateur certifié APSAD¹. La conception d'un système sprinkleurs nécessite une analyse préalable du risque qui doit notamment prendre en compte :

- les prescriptions réglementaires éventuelles,
- l'activité pratiquée ou prévue,
- la nature des produits fabriqués, entreposés ou utilisés, des matériels et des technologies utilisés,
- le mode et la hauteur des stockages,
- les caractéristiques du bâtiment, sa hauteur, ses matériaux de construction et la nature de la toiture.

Le classement et les spécifications de la protection doivent être établis en association avec l'assureur (la société apéritrice) ou à défaut avec le CNPP, qui dans tous les cas, doit confirmer la catégorie du risque retenue et ce, avant la date de la remise des offres.

Il est primordial lors de la conception du système de tenir compte de l'évolution future des risques à protéger (notamment la nature des produits ou de l'emballage, les hauteurs et le mode de stockage etc.) afin d'éviter que le système devienne inadapté et doive subir des modifications ultérieures trop importantes.

(1) Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), organisme certificateur reconnu par la profession de l'assurance. Département CNPP Cert.. Liste des installateurs certifiés sur le site www.cnpp.com.

3.2. MISE EN SERVICE DES SYSTEMES SPRINKLEURS

Avant la mise en service des installations, des épreuves hydrauliques doivent être faites à une pression égale à une fois et demie la pression de service, pendant 2 heures sans pouvoir être inférieure à 12 bar.

Des rinçages et essais d'écoulement d'eau doivent être effectués sur le réseau.

Le rinçage des canalisations d'alimentation situées entre les sources d'eau et les postes de contrôle doit être réalisé à QS3.

Le rinçage du réseau en aval des postes de contrôle doit être effectué à l'aide des prises de rinçage.

L'écoulement des rinçages sera maintenu tant que l'eau sortant aux extrémités n'est pas parfaitement claire et exempte de déchets.

L'installateur joint au dossier technique destiné à l'assuré les consignes d'entretien spécifiques au système.

Tout nouveau système ou installation doit être vérifié par le CNPP en présence d'un délégué de la société apéritrice et d'un représentant de l'installateur. Cette vérification a pour but d'en contrôler la conformité à la présente règle.

L'installateur établit ensuite un certificat de conformité sur l'imprimé adapté (modèle N1) accompagné du plan de masse¹ du risque sur lequel figure la totalité des bâtiments du risque, y compris les voisins n'appartenant pas au risque. Les bâtiments protégés doivent être mis en évidence ainsi que les séparations entre zones protégées et les emplacements des portes coupe-feu.

3.3. SUIVI DES SYSTEMES SPRINKLEURS

Tout système doit ensuite être vérifié au moins deux fois par an par un organisme vérificateur certifié APSAD² qui établit un compte rendu sur un imprimé du modèle Q1, compte rendu qui doit parvenir au CNPP dans un délai de trente jours. (Cet imprimé est reproduit en Annexe 1).

Le propriétaire d'un système sprinkleurs a la responsabilité totale des opérations de surveillance, d'essais, de vérifications, d'entretien et de maintenance de l'ensemble dudit système. Cette responsabilité n'est en rien diminuée par les visites effectuées par l'installateur, un vérificateur certifié ou par un représentant des assureurs.

En toute hypothèse le propriétaire doit donner à tout le personnel, et en particulier à celui chargé de la sécurité, une connaissance générale et particulière des installations, lui permettant de déceler toute anomalie et, en cas d'urgence, y remédier.

Le détail des opérations de maintenance et vérification du système est mentionné au § 18.

¹ Quatre exemplaires au minimum, un pour le CNPP, deux pour l'assuré, un pour l'installateur. Ces certificats doivent être validés par le CNPP. Un exemplaire de l'imprimé N1 est reproduit en annexe 1.

² Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), organisme certificateur reconnu par la profession de l'assurance. Département CNPP Cert.. Liste des installateurs certifiés sur le site www.cnpp.com.

3.4. RESPONSABILITE DE L'INSTALLATEUR

La présente règle a été conçue pour limiter les possibilités d'interprétation. Certains cas réels peuvent se trouver à la limite des cas prévus ; il appartient alors à l'installateur de rechercher la solution que son expérience lui fait considérer comme la meilleure, étant bien entendu qu'il est responsable de la qualité technique de la protection.

L'installateur certifié APSAD est tenu à une obligation de conseil vis-à-vis de son donneur d'ordres pour l'application de la présente règle.

3.5. DUREE DE VALIDITE DU SYSTEME

Le présent article reprend les exigences de l'article 281 du Tome I du « Traité d'assurance incendie risques d'entreprises » (TRE).

Un système sprinkleurs doit être remis en conformité tous les 30 ans avec la dernière règle en vigueur (date de référence : mise sous eau).

Il peut être judicieux pour le propriétaire d'anticiper et d'étaler la remise en conformité de son système sur plusieurs années (2-3 ans) en fixant les priorités (sources d'eau, réseau etc.) de façon à aboutir à une conformité de son système complet à la date théorique de remise en conformité.

Les remises en conformité trentenaires sont effectuées par un installateur certifié en se référant à l'Annexe 3 de la présente règle.

Chaque remise en conformité fait l'objet d'un certificat N1 établi par l'installateur et d'une visite de conformité effectuée par le CNPP.

3.6. MODIFICATIONS, EXTENSIONS OU REMANIEMENTS

Les modifications, extensions ou remaniements doivent être effectués conformément aux exigences du chapitre 19.

4. ETENDUE DE LA PROTECTION

4.1. GENERALITES

Seuls les systèmes réalisés dans les conditions ci-après sont pris en considération par les sociétés d'assurances :

Ils doivent protéger :

- a) Toutes les parties d'un même bâtiment, c'est-à-dire tous les locaux – si petits soient-ils – situés sous une même toiture.
- b) Les bâtiments contigus sauf si ceux-ci sont séparés par un mur répondant au moins aux spécifications du mur séparatif ordinaire¹, pour les séparations verticales et par un plancher d'un degré coupe-feu 2 heures minimum pour les séparations horizontales. Il convient de rappeler que la conformité à la définition du mur précité implique, en ce qui concerne les communications, que celles-ci soient équipées de dispositifs de fermeture automatique coupe-feu agréés et posés conformément aux règles APSAD². Les passages couverts, tunnels, passages souterrains, sont considérés comme établissant une communication entre les bâtiments qu'ils relient.
- c) Les bâtiments et les stockages de matières combustibles situés à moins de 10 m des bâtiments protégés, sauf si le mur du bâtiment protégé situé en vis-à-vis du bâtiment non protégé est aveugle et est réalisé en matériaux admis dans la constitution du mur séparatif ordinaire.
- d) Lorsque les sprinkleurs sont mis en place dans des bâtiments dont la hauteur entre sols et plafonds ou sous plafonds suspendus est supérieure à 12 mètres, les projets d'installation doivent être soumis au CNPP.

4.2. ZONES PARTICULIERES A PROTEGER

Il est précisé que doivent être protégés :

- a) Les fosses et galeries sous machines de volume supérieur à 1 m³.
- b) Les dessous des escaliers roulants ainsi que les carters et les machineries correspondantes.

¹ Les spécifications du mur séparatif ordinaire sont données dans la Règle APSAD R15 : ouvrages séparatifs coupe-feu.

² Règle APSAD R 16 : fermetures coupe-feu. L'installateur devra prendre toute disposition pour que l'eau diffusée par les têtes d'extincteurs ne perturbe pas le bon fonctionnement des portes.

- c) Les monte-charges, élévateurs, toboggans, carters de machines, les gaines abritant des transmissions par câbles, courroies ou arbres de transmission.
- d) Les conduits de poussières ou de déchets d'un diamètre supérieur à 0,3 m ainsi que les cyclones et chambres à poussières.
- e) Les quais de chargement et les auvents de livraison.
- f) Les machineries d'ascenseurs situées en partie basse des gaines.
- g) Les locaux de charge de batteries des engins de manutention.
- h) Les locaux des groupes électrogènes.
- i) Les locaux électriques y compris les transformateurs. La pose d'écrans destinés à empêcher la projection de l'eau sur les appareils haute tension est autorisée ; De même, une vanne scellée en position ouverte avec un point de vidange peut être mise en place pour isoler ces locaux de façon à permettre une intervention.

Des moyens de coupure de l'alimentation électrique doivent être prévus à l'extérieur.

A défaut, une extinction automatique utilisant d'autres agents que l'eau, conforme aux règles APSAD, peut être étudiée.

La non-protection des locaux électriques peut être admise sous réserve que les murs et planchers (y compris le plafond) soient coupe-feu 2 heures minimum et les portes coupe-feu 1 heure minimum

- j) Les chambres froides doivent être protégées extérieurement sauf lorsqu'elles sont maçonnées.

Une protection par des sprinkleurs muraux est acceptable lorsque la distance entre le plafond de la chambre froide et le plancher haut du volume qui la contient est inférieure à 0,8 m.

4.3. ZONES POUVANT NE PAS ETRE PROTEGEES

4.3.1. Exceptions sans accord préalable

- a) Les locaux répondant à la définition de la règle APSAD R15 relative au compartiment à l'épreuve du feu.
- b) Les cages d'escaliers construites en maçonnerie, à condition qu'elles ne contiennent pas de marchandises, que les escaliers soient incombustibles et que les communications existant entre la cage d'escalier et les locaux protégés soient munies de portes coupe-feu de degré ½ heure à fermetures automatiques.
- c) Les ateliers utilisés uniquement pour les opérations au mouillé à condition qu'ils soient dans un bâtiment à un seul niveau, ou, si le bâtiment a plusieurs

niveaux, qu'ils soient dans des locaux incombustibles¹, et sous réserve que les séchoirs et/ou les compartiments contenant des marchandises sèches ou en cours d'assèchement soient protégés.

Les ateliers dans lesquels est entretenue une atmosphère humide ne sont pas considérés comme utilisés pour les opérations au mouillé.

- d) les caves, les vides sanitaires et les sous-sols voûtés² ou en béton armé à condition qu'ils soient entièrement vides.
- e) L'intérieur des silos ou boisseaux à grains dans le cas où les matières qu'ils contiennent sont susceptibles de gonfler sous l'action de l'eau.
- f) Les logements situés à l'intérieur des immeubles industriels à condition que la largeur des ouvertures de communication soit inférieure à 2,40 m et qu'un sprinkleur soit placé au milieu du linteau du côté non protégé.
- g) Les cabinets de toilette de construction incombustible, et maintenus vides de toute marchandise.
- h) Les appentis exempts de tout stockage, de stationnement de véhicules ou d'activité (même provisoire), à côté ouvert, adossés extérieurement au mur d'un bâtiment protégé, à condition que leur profondeur soit inférieure à 2,30 m et que la largeur des ouvertures de communication soit inférieure à 2,40 m ; dans ce cas, un sprinkleur doit être placé au milieu du linteau de chaque ouverture du côté non protégé.
- i) L'intérieur des chambres froides, contiguës ou à proximité, à température négative de volume total inférieur ou égal à 30 m³.
- j) Les chaufferies gaz ne doivent pas être protégées par sprinkleurs

4.3.2. Exceptions nécessitant un accord préalable

Après accord du CNPP, peuvent ne pas être protégés :

- a) les bâtiments et les stockages de matières combustibles situés à moins de 10 m des bâtiments protégés sous réserve que des mesures particulières soient prises pour limiter le risque de propagation du feu, comme par exemple la mise en place de rideaux d'eau à fonctionnement automatique et manuel, sur les façades concernées des bâtiments protégés.
- b) Les bâtiments reliés aux bâtiments protégés par des passages couverts ou souterrains répondant aux conditions ci-dessous :
 - être construits en matériaux incombustibles (M0), leur longueur étant d'au moins 10 m et leur largeur inférieure à 5 m. De plus, ils devront être maintenus exempts de toute activité et vides tout matériel et marchandise.

¹ Les termes « local incombustible » signifient salle dont les planchers haut et bas sont soit voûtés en pierres ou briques pleines, soit en béton armé ou en maçonnerie homogène ou en briques ou en béton sur solives en fer ou sans parquet de bois.

² Les caves et sous-sols voûtés sont des locaux dont le plancher haut répond à la définition du plancher « local incombustible » et qui, en outre, ne comportent pas d'ouverture, toutes les communications se faisant par l'extérieur.

- Être protégés sur une longueur au moins égale à 10 m comptée à partir du bâtiment protégé, ou être équipés, à chacune de leurs extrémités, d'une porte coupe-feu de degré ½ heure à fermeture automatique.
- Comporter chaque fois que cela est possible, des exutoires de fumée à commande automatique et manuelle.

4.4. ACTIVITES DIFFERENTES DANS UN MEME BATIMENT

- a) Sous réserve d'accord préalable du CNPP, les bâtiments dépourvus de cloisonnements fixes et abritant des zones d'activités différentes peuvent être protégés par une installation sprinkleurs dont le réseau est adapté à chacune de ces activités (surface couverte par sprinkleurs et débit), sous réserve que des mesures particulières soient prévues comme par exemple l'extension du réseau protégeant l'activité la plus dangereuse vers la zone la moins dangereuse sur une distance d'au moins 10 mètres.
- b) Exception concernant les zones d'expédition/réception des marchandises des entrepôts :

Lorsque la protection des zones d'expédition/réception des marchandises est différente de la zone de stockage (notamment en raison de mesures compensatoires liées à la distance libre supérieure à 4 m¹), il peut être admis de ne pas appliquer cette disposition, sous réserve de :

- Mettre en place une retombée M0 en toiture de 1,2 m entre les 2 zones ;
- Maintenir une allée libre de 1,5 m de part et d'autre de la retombée (soit une allée de 3 m).

4.5. ZONES A RISQUE D'EXPLOSION OU ACTIVITES PARTICULIEREMENT DANGEREUSES

La protection des bâtiments et locaux où sont effectuées des opérations particulièrement dangereuses ou dans lesquels existent des conditions susceptibles de provoquer des explosions doit être conforme aux prescriptions particulières ci-après :

- des vannes doivent être installées dans un bâtiment séparé, accessibles de l'extérieur et éloignées du bâtiment ou des locaux protégés. Si ceci n'est pas possible, une vanne d'arrêt à tige sortante et volant fixe, contrôlant l'eau alimentant les installations particulières de sprinkleurs, doit être placée à l'extérieur du bâtiment ou des locaux protégés à une distance d'au moins six mètres, pour permettre la manœuvre en cas d'incendie.
- Aucune colonne montante et aucune canalisation principale de distribution ne doivent se trouver à l'intérieur du bâtiment ou des locaux protégés.

¹ § 13.3.2.

4.6. BATIMENT INDEPENDANT OU SEPRE PAR UN MUR SEPARATIF COUPE-FEU (M.S.CF.)

Tout bâtiment indépendant d'une superficie développée supérieure à 1000 m² ou chaque local d'un bâtiment séparé par un mur séparatif coupe-feu conforme à la règle APSAD R 15, doit avoir sa propre installation avec son poste de contrôle particulier.

Cas particuliers :

- Dans le cas des centres commerciaux, la zone de vente et la réserve doivent disposer chacune de leur propre poste de contrôle. Pour les centres commerciaux comportant moins de mille sprinkleurs, et après accord du CNPP, un seul poste de contrôle peut être mis en place. Dans ces cas un indicateur de passage d'eau reporté en alarme doit permettre l'identification de la zone concernée.
- Dans les entrepôts, les cellules séparées par un ouvrage séparatif coupe-feu (même s'il n'est pas strictement conforme à la définition de la règle R15) doivent disposer de leur propre poste de contrôle.

4.7. PROTECTION DES ESPACES CACHES

Doivent être protégés :

Les combles, les compartiments latéraux entre murs et parois intérieurs, les espaces constitués par les faux planchers et les faux plafonds, les espaces entre planchers hauts et toitures.

Les sprinkleurs situés dans l'espace caché et dans le local inférieur ou contigu ne doivent en aucun cas être raccordés sur la même rangée.

Toutefois, avec l'accord préalable du CNPP, et à condition que ces locaux soient maintenus continuellement vides¹, fermés et à l'abri d'une accumulation de poussière, la protection pourra être :

- Soit du type
 - RFPC lorsque le risque principal est courant
 - RC3 lorsque le risque principal est très dangereux
 - RTDA2 au-dessus des locaux construits à partir de matériaux comportant des mousses plastiques alvéolaires
- soit supprimée dans ces espaces sous réserve qu'ils remplissent les conditions ci-après :
 - n'avoir en aucun point une hauteur supérieure à 80 cm, ou une largeur supérieure à 80 cm s'il s'agit de compartiments latéraux,

¹ Les espaces ne contenant que des canalisations d'eau, d'électricité ou d'air comprimé sont considérés comme vides ; les gaines de conditionnement d'air sont admises dans les mêmes espaces sous réserve qu'elles soient incombustibles et protégées intérieurement par sprinkleurs ou équipées de registres automatiques coupe-feu degré 2 heures.

— être divisés par des cloisons de degré coupe-feu ¼ d'heure minimum (plâtre, béton, briques...): ces cloisons doivent être jointes entre elles et avec le faux plafond.

— former des compartiments d'une superficie au plus égale à 300 m² et avoir au maximum 30 mètres dans leur plus grande dimension. Ils doivent en outre, être isolés de l'étage inférieur ou supérieur par un plancher massif¹ ou un faux plafond ayant tous ses éléments constitutifs en matériaux incombustibles. Dans ce cas, l'accrochage des tuyaux de sprinkleurs protégeant le local inférieur doit être indépendant du faux plafond.

4.8. PROTECTION SOUS LES OBSTACLES

Les obstacles au-dessous des sprinkleurs susceptibles de retarder l'ouverture des sprinkleurs ou de perturber la projection de l'eau nécessitent la mise en place d'une protection intermédiaire.

C'est le cas notamment des plates-formes, demi-étages, passerelles, échafaudages, décors, escaliers, panneaux chauffants, glissières si leur largeur est supérieure à 1 mètre.

Une exception est faite pour les faux plafonds ajourés en matériaux dont les essais validés par un laboratoire reconnu ont démontré que leur présence ne diminuait pas l'efficacité des sprinkleurs.

¹ On entend par « plancher massif » un plancher voûté, en pierres ou en briques pleines : S'il n'est pas voûté, il doit être en béton armé ou en maçonnerie homogène ou en briques ou béton sur solives en fer, enrobées sous une épaisseur de 5 cm au moins de ciment, plâtre, matière céramique ou réfractaire, avec ou sans parquet boisé.

5. CLASSIFICATION DES ACTIVITES ET DES RISQUES INCENDIE

5.1. DEFINITION DES CLASSES DE RISQUES ET DES MODES DE STOCKAGE

5.1.1. Classes de risques

Les risques d'incendie liés à la nature de l'activité exercée dans les bâtiments ou à celle des marchandises qui y sont entreposées conditionnent la conception des installations. A cet effet, il doit être tenu compte d'une classification particulière des activités et des marchandises qui est obtenue en se reportant aux fascicules de l'annexe 2.

Cette classification comporte les classes suivantes :

RFPC	Risques à faible potentiel calorifique
RC	Risques courants
RTD	Risques très dangereux
RS	Risques spéciaux

Dans le cas où des marchandises classées différemment sont réunies dans un même entrepôt, la protection doit être celle de la catégorie la plus dangereuse.

Cette classification correspond à une configuration type et donc, peut être réajustée en fonction des particularités de l'activité ou des marchandises avec l'assureur (la société apéritrice) ou à défaut avec le CNPP.

Certaines activités et certaines marchandises n'ont pu être classées en raison d'une insuffisance d'expérience. Il convient de consulter le CNPP pour déterminer la protection requise.

5.1.2. Définition des modes de stockage

On distingue 8 différents modes de stockage (voir les figures F5.1.2) :

S1 : empilage libre ;

S2 : palettes sur structures métalliques modulaires (palettes à rehausses) en rangées uniques ;

S3 : palettes sur structures métalliques modulaires (palettes à réhausses) en rangées multiples ;

S4 : palettes sur racks ;

S5 : rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées, de largeur inférieure ou égale à 1 m¹ ;

S6 : rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées, de largeur supérieure à 1 m et inférieure ou égale à 6 m¹ ;

S7 : stockage en casier ou de type S6 et à l'intérieur desquels des niveaux intermédiaires de sprinkleurs ne peuvent être installés ;

S8 : palettes sur racks à accumulation.

Nota 1 : les structures en S2, S3 et S4 ne doivent pas comporter d'étagère ni de face latérale pleine.

Nota 2 : les autres modes de stockage (dynamiques, mobiles, etc.) doivent être soumis au CNPP.

5.2. RISQUES A FAIBLE POTENTIEL CALORIFIQUE (RFPC)

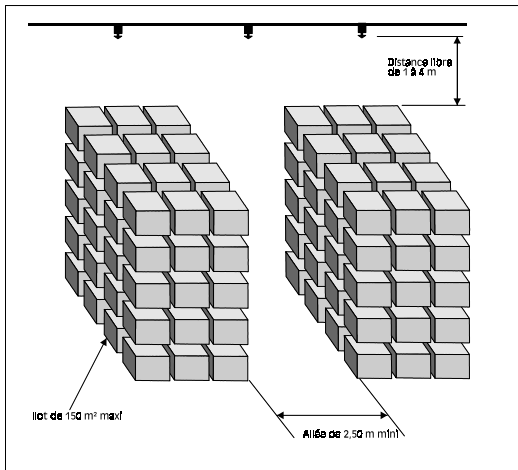
Ces risques comprennent exclusivement des activités n'ayant un caractère ni industriel, ni commercial.

Les locaux, situés dans ces bâtiments, qui présentent des dangers aggravés – cuisines, chaufferies, magasins de stockage, ateliers, bibliothèques, locaux d'archives – doivent recevoir au minimum une protection du type « Risque courant ».

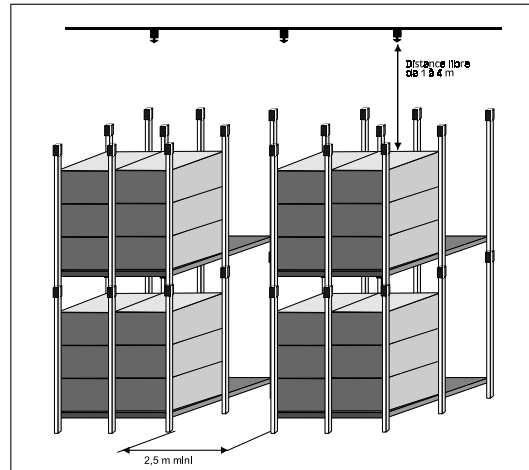
Cette classe est elle-même subdivisée en trois catégories :

- a) Bâtiments dont la hauteur est inférieure à vingt huit mètres,
- b) Bâtiments dont la hauteur est comprise entre vingt huit et cinquante mètres,
- c) Bâtiments dont la hauteur est supérieure à cinquante mètres.

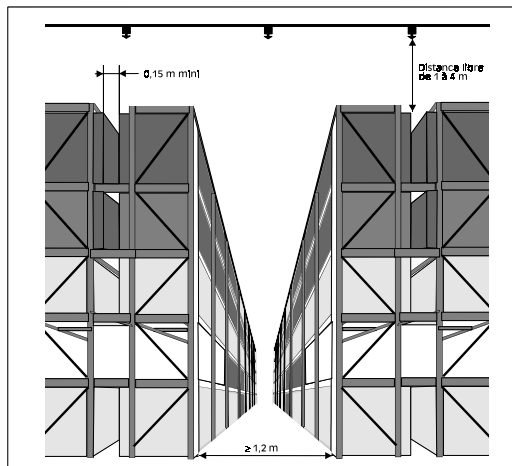
¹ Largeur mesurée entre les allées de circulation.



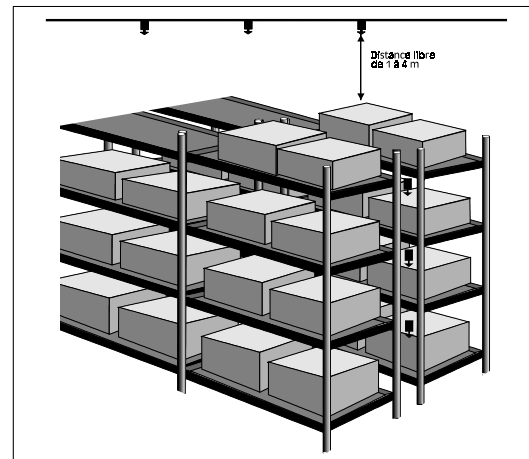
S1 - Empilage libre



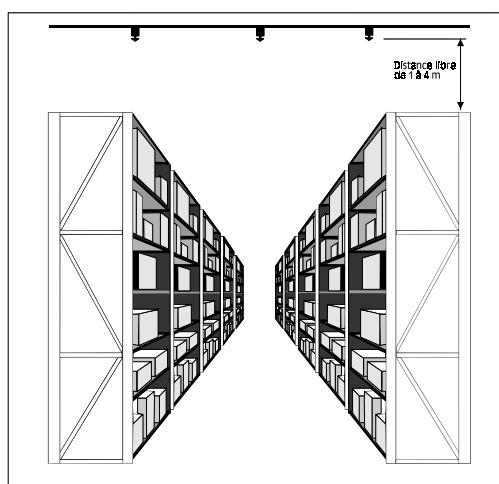
S2/S3 - Palette sur structures métallique Modulaires (palettes à réhausses)



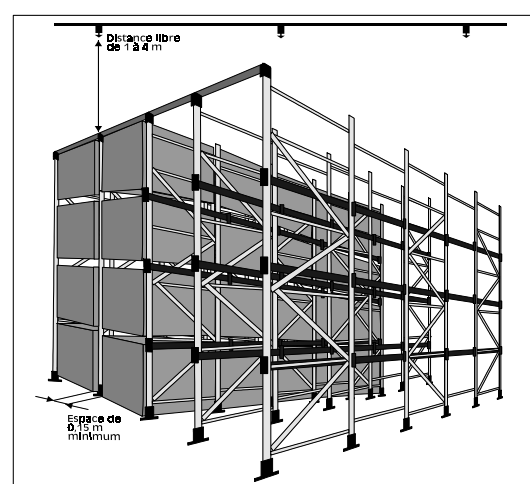
S4 - Palettes sur rack



S5/S6 - Rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées



S7 - Casiers



S8 - Rack à accumulation

Figures F5.1.2 : Illustration des modes de stockage

5.3. RISQUES COURANTS (RC)

Ces risques comprennent les activités industrielles et commerciales dans lesquelles les matériaux et marchandises ne sont pas susceptibles de donner lieu, dans la phase initiale d'un incendie, à un feu à développement rapide et intense, en raison aussi bien de leur nature que de leurs modes et hauteurs de stockages.

Cette classe est subdivisée en 4 catégories : RC1, RC2, RC3 et RC3S.

Une zone classée RC n'est pas destinée à recevoir des stockages, toutefois la présence d'un stockage limité aux valeurs du tableau T5.3 permet de conserver un classement RC3. Au-delà de ces valeurs, le risque est classé RTD.

La hauteur de stockage est, dans tous les cas, la distance entre le niveau du sol et le point le plus haut des marchandises stockées.

Classement marchandises Mode de stockage ¹	RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4
S1	4 m	3 m	2,1 m	1,2 m
S2, S3, S4, S5	3,5 m	2,6 m	1,7 m	1,2 m
S6, S7, S8	Risques à traiter en RTD quelle que soit la hauteur.			

Tableau T5.3 : hauteurs de stockage limites dans un risque classé RC3

5.4. RISQUES TRÈS DANGEREUX (RTD)

Ces risques comprennent les activités de fabrication, de manutention ou de stockage des matériaux et/ou marchandises susceptibles de donner lieu à des feux à développement rapide et intense en raison soit de leur nature, soit de leurs conditions de stockage.

RTD A

Ces risques sont considérés comme très dangereux en raison des dangers de manutention et/ou de fabrication.

Ils comprennent trois catégories : RTD A1, RTD A2 et RTD A3.

RTD B

Ces risques sont considérés comme très dangereux en raison de la nature des marchandises stockées et/ou des conditions de stockage.

¹ Voir § 5.1.2. pour la définition des stockages.

On distingue quatre catégories selon la nature des marchandises et de l'emballage : RTD B1, RTD B2, RTD B3 et RTD B4.

Les caractéristiques de protection de ces risques dépendent :

- De la nature des marchandises ,
- Du type d'emballage,
- Du mode de stockage.

Le classement des marchandises présenté dans les fascicules de l'annexe 2 sous les références F1, F2, F3 et F4 correspond à un stockage de marchandises non emballées. Le classement final des marchandises en fonction de la nature et du volume des emballages, est obtenu par l'intermédiaire du tableau T5.4.

Emballages Marchandises	E1	E2	E3	E4
	F1	RTD B1	RTD B2	RTD B3
F2	RTD B2	RTD B2	RTD B3	RTD B4
F3	RTD B3	RTD B3	RTD B3	RTD B4
F4	RTD B4	RTD B4	RTD B4	RTD B4

Tableau T5.4 : classement du couple emballages/marchandises

Les produits F2 emballés dans des sachets en plastique non alvéolaire, eux-mêmes stockés dans des cartons non filmés sur le dessus, seront classés :

RTD B2 si le plastique représente moins de 5% en volume et en poids.

RTD B3 si le plastique représente plus de 5% en volume ou en poids.

Le classement des emballages étant le suivant :

E1 : Emballage non combustible

Les emballages en bois, papier, tissu, carton, carton ondulé ou plastique ne sont pas permis.

L'utilisation de palettes en bois et les protections d'arêtes sont tolérées.

Les protections d'arêtes ne doivent pas couvrir plus de 20% de la surface des marchandises emballées. Si les protections d'arêtes sont en matière plastique alvéolaire, elles ne doivent pas couvrir plus de 5% de la surface des marchandises emballées (ou plus de 10% si les protections sont recouvertes par des matériaux, qu'ils soient combustibles ou incombustibles).

E2 : Emballages en bois, papier, tissu, carton, carton ondulé.

L'utilisation de palettes en bois et les protections d'arêtes sont tolérées.

Les emballages en film plastique thermorétractable ou non, sont permis s'ils ne recouvrent pas le dessus du stockage.

Les matières plastiques alvéolaires sont exclues sauf pour les protections d'arêtes.

Les protections d'arêtes ne doivent pas couvrir plus de 20% de la surface des marchandises emballées. Si les protections d'arêtes sont en matière plastique alvéolaire, elles ne doivent pas couvrir plus de 5% de la surface des marchandises emballées (ou plus de 10% si les protections sont recouvertes par des matériaux, qu'ils soient combustibles ou incombustibles).

E3 : Emballages comme en E1 et E2 mais comportant des matières plastiques alvéolaires ou non, ou des housses ou coiffes plastiques, emballages en film plastique thermorétractable ou non.

L'utilisation de palettes en plastique est tolérée.

Les matières plastiques alvéolaires de l'emballage ne doivent pas excéder 15% du volume des marchandises stockées (30% si elles sont à l'intérieur de caisses ou de boîtes en carton).

Les emballages en cellulose moulée sont classés E3.

E4 : Emballages avec une plus grande proportion de matières plastiques alvéolaires qu'en E3.

5.5. RISQUES SPECIAUX (RS)

Risques nécessitant la mise en place d'une protection spécifique (installation spéciale ou autre agent extincteur que l'eau par exemple) et/ou dans lesquels les éléments de construction sont très combustibles ou peu stables au feu. Dans ce cas, le CNPP doit être consulté.

6. CRITERES DE CONCEPTION

6.1. RISQUES A FAIBLE POTENTIEL CALORIFIQUE (RFPC)

6.1.1. Sprinkleurs

Les sprinkleurs doivent être du type spray « orifice réduit » (§ 15.1.2.2) avec un coefficient K minimum de 57.

Formule reliant le débit en litres/minute à la pression dynamique en bar :

$$Q = K \sqrt{P}$$

dans laquelle Q = débit, P = pression

6.1.2. Espacements

Les sprinkleurs doivent être disposés de telle sorte que :

- a) il y ait au moins un sprinkleur par 16 m² de plancher ou fraction de 16 m² de plancher (F6.1.2 α)
- b) la distance entre deux sprinkleurs voisins soit au maximum de 4,50 m.
- c) pour éviter l'arrosage mutuel, la distance minimale entre 2 sprinkleurs soit de 2 m.
- d) la distance entre les sprinkleurs et les murs ou cloisons soit au maximum de 2,30 m avec un minimum de 0,15 m (F6.1.2 β).

Les sprinkleurs muraux doivent être disposés de telle sorte qu'il y ait au moins un sprinkleur par 12 m² de plancher. Ils doivent, en outre, satisfaire aux prescriptions communes des § 13.3.7 et 15.1.2.4.

Les sprinkleurs muraux à jets horizontaux à longue portée doivent être mis en place conformément aux § 13.3.7 et 15.1.2.4.

6.1.3. Densité

La quantité d'eau déversée ne doit pas être inférieure à 2,25 l/m²/minute sur une surface impliquée de 84 m².

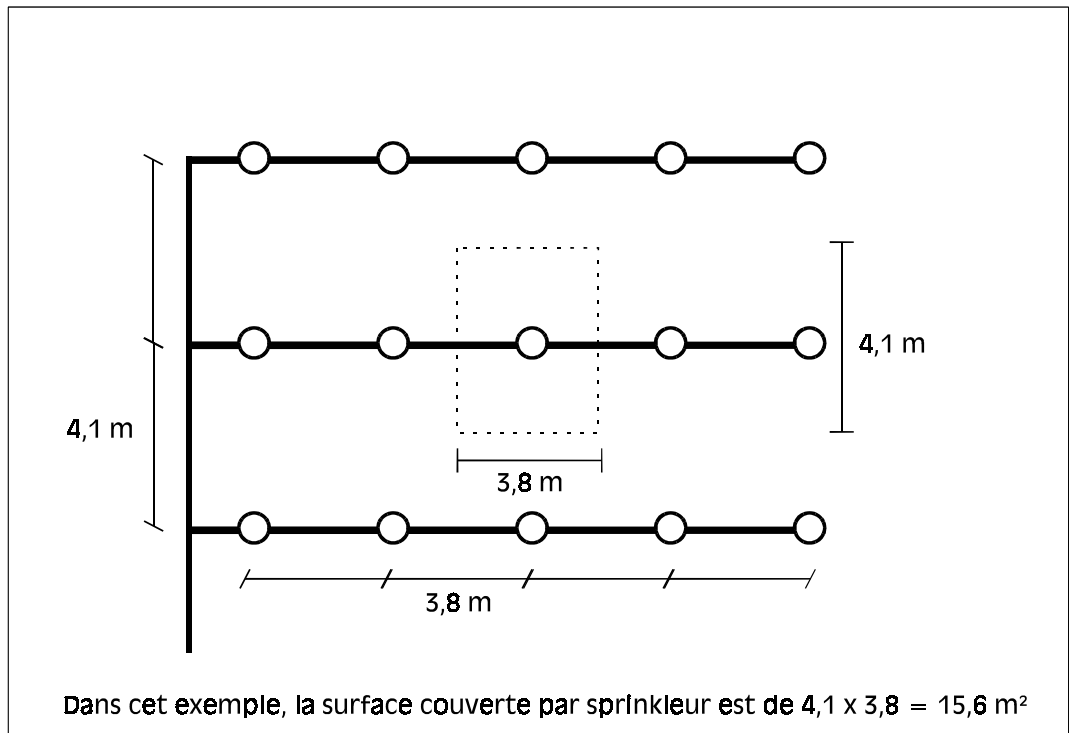


Figure F6.1.2 α : RFPC – exemple de surface couverte par sprinkleur

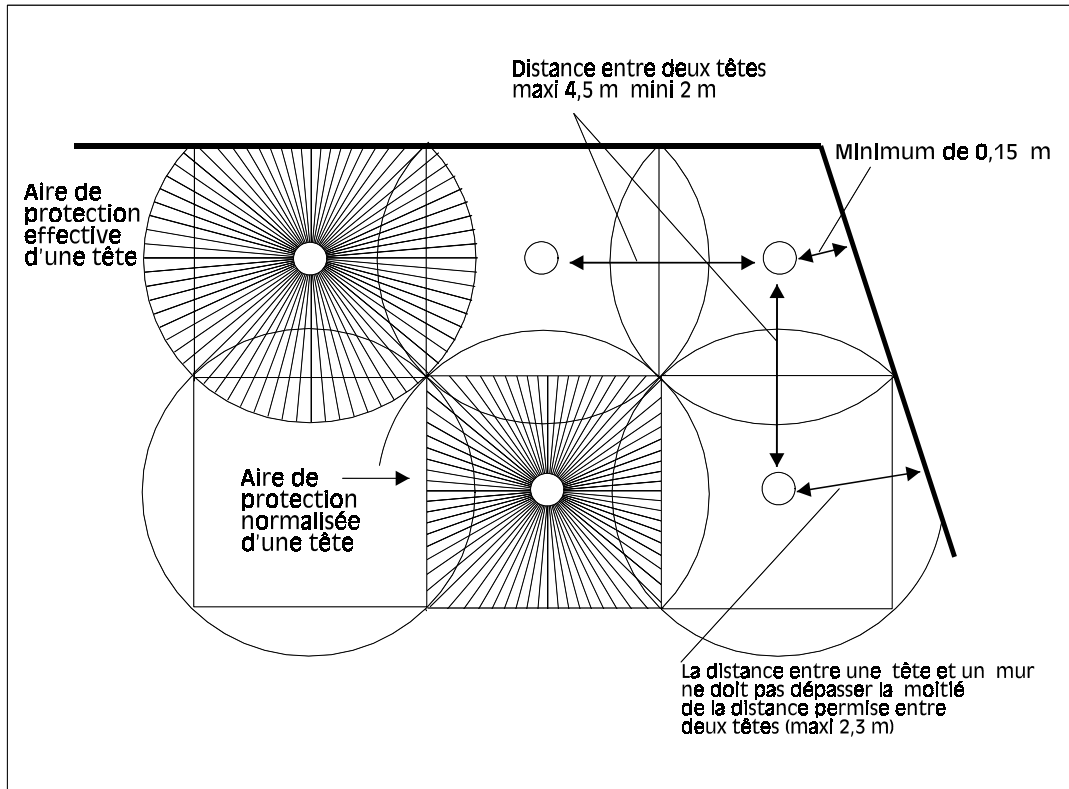


Figure F6.1.2 β : RFPC – distance entre sprinkleurs

6.2. RISQUES COURANTS (RC)

6.2.1. Sprinkleurs

Les sprinkleurs autorisés dans les installations du type « Risques courants » sont des sprinkleurs dont le coefficient K est au minimum de 57, soit de type conventionnel (§ 15.1.2.1) soit spray (§ 15.1.2.2), soit décoration (§ 15.1.2.3), soit mural (§ 15.1.2.4).

6.2.2. Espacements

Les sprinkleurs doivent être disposés de sorte que :

- a) La surface maximale protégée par un sprinkleur conventionnel, spray ou décoration soit de 12 m² (F6.2.2 α)

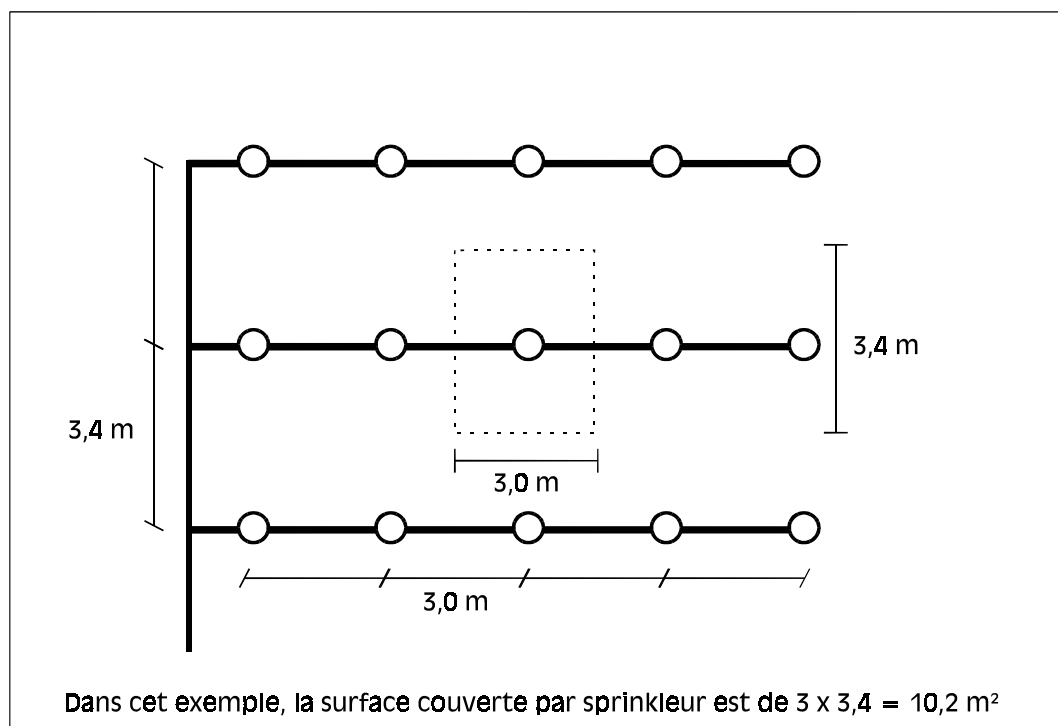


Figure F6.2.2 α : RC – exemple de surface couverte par sprinkleur

- b) La surface maximale couverte par un sprinkleur mural soit de 9 m².
- c) la distance maximale entre les sprinkleurs d'une rangée ou entre les rangées voisines doit être de 4,50 m dans le cas général et de 3,6 m pour les sprinkleurs muraux.
- d) La distance minimale entre 2 sprinkleurs est de 2 m pour éviter l'arrosage mutuel.
- e) La distance entre le dernier sprinkleur et le mur perpendiculaire à la rangée ou entre la dernière rangée et le mur qui lui est parallèle soit inférieure ou

égale à la moitié de la distance maximale mesurée entre deux sprinkleurs disposés dans les rangées, avec un maximum de 2,3 m et un minimum de 0,15 m (F6.2.2 β)

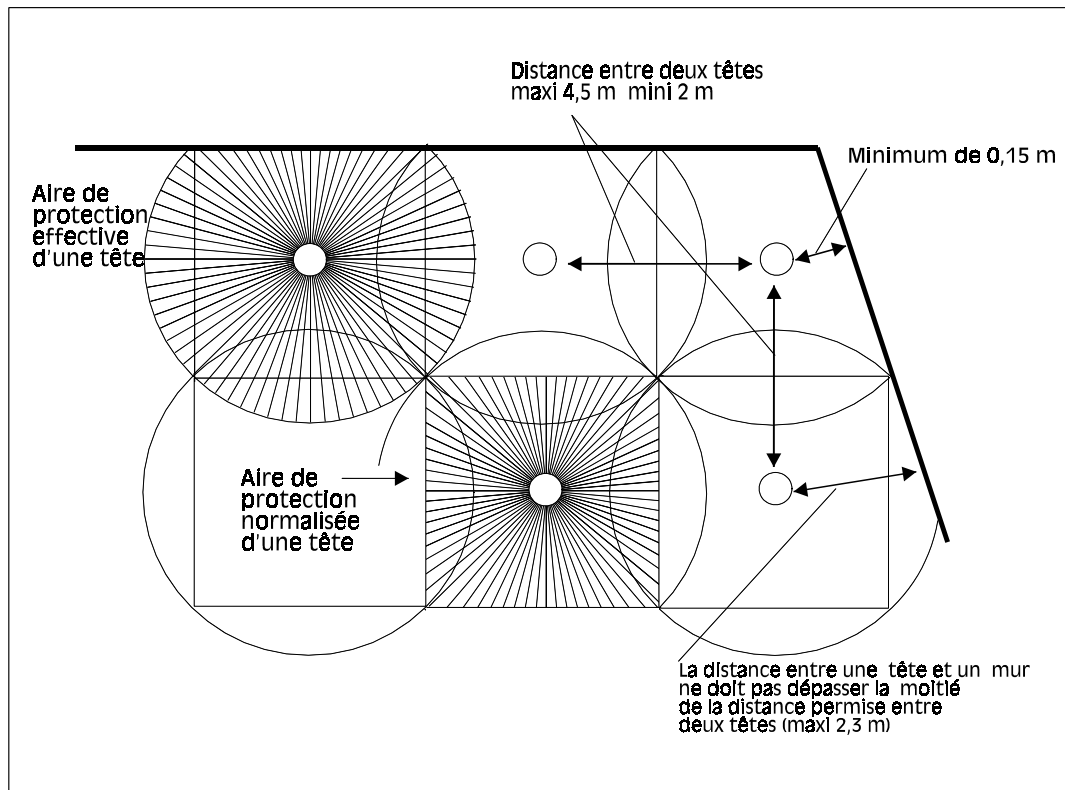


Figure F6.2.2 β : RC - distance entre sprinkleurs

6.2.3. Densités

La quantité moyenne d'eau déversée aux sprinkleurs les plus défavorisés ne doit pas être inférieure à :

RC	Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
1	5	72
2	5	144
3	5	216
3S	5	360

Tableau T6.2.3 : RC – densité et surface impliquée

6.3. RISQUES TRÈS DANGEREUX A (RTDA)

6.3.1. Sprinkleurs

Les sprinkleurs autorisés dans les risques très dangereux A sont ceux dont le coefficient K est supérieur ou égal à 80, de type conventionnel (§ 15.1.2.1) et spray (§ 15.1.2.2).

6.3.2. Espacements

Les sprinkleurs doivent être disposés de sorte que :

- La surface maximale protégée par un sprinkleur soit de 9 m² (F6.3.2 α). Dans les circulations des galeries marchandes la surface maximale protégée par un sprinkleur peut être portée à 12 m².

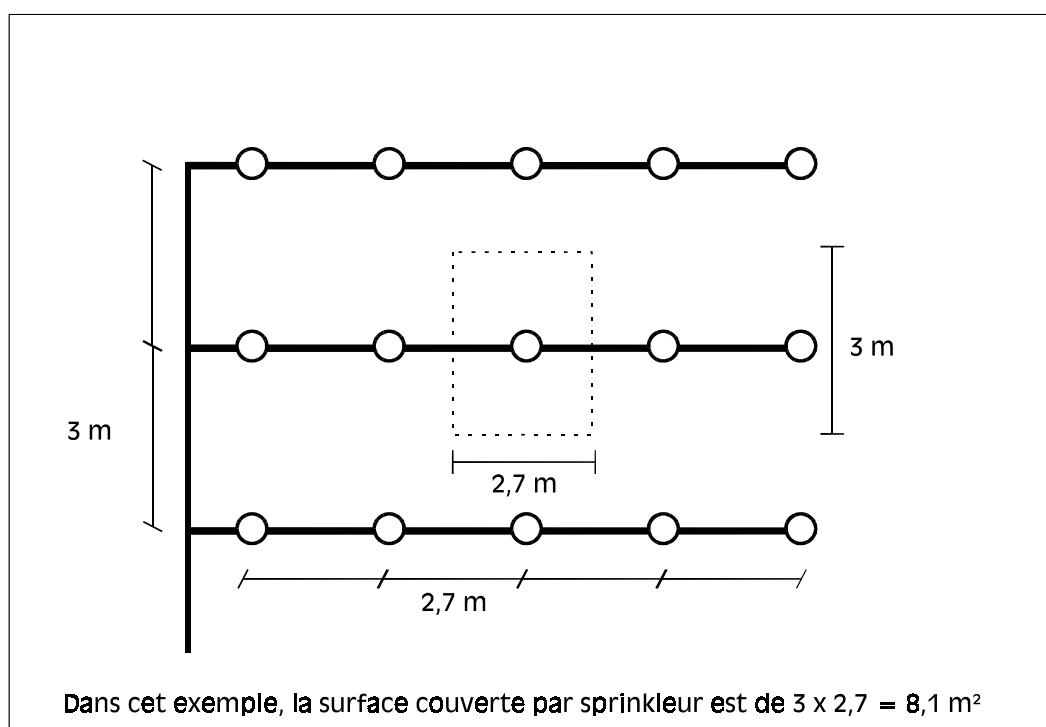


Figure F6.3.2 α : RTDA – exemple de surface couverte par sprinkleur

- La distance entre les sprinkleurs sur une rangée ou entre les rangées voisines soit au maximum de 3,60 m.
- La distance entre les sprinkleurs soit au minimum de 2,00 m sauf lorsque les éléments thermosensibles sont protégés contre les projections d'eau d'un sprinkleur adjacent soit par un élément de construction soit par un écran ou lorsqu'il s'agit de sprinkleurs des réseaux intermédiaires.

- d) La distance entre le dernier sprinkleur et le mur perpendiculaire à la rangée, ou entre la dernière rangée et le mur qui lui est parallèle, soit inférieure ou égale à la moitié de la distance mesurée entre deux sprinkleurs disposés dans les rangées, avec un maximum de 1,8 m et un minimum de 0,15 m (F6.3.2 β).

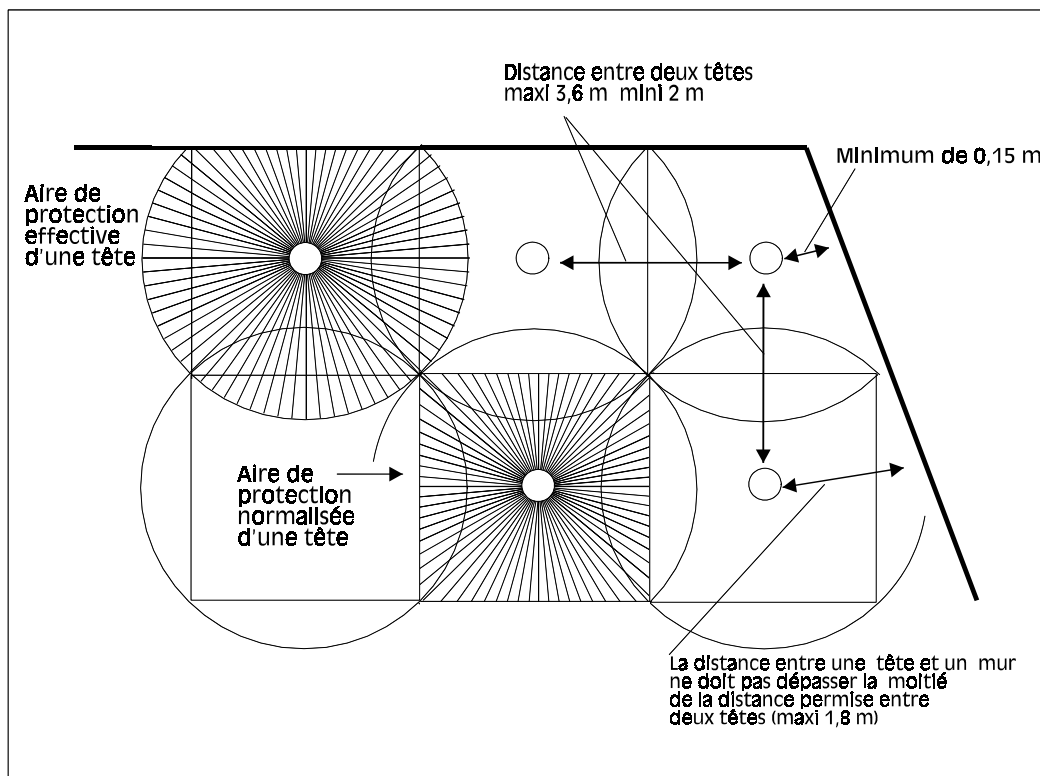


Figure F6.3.2 β : RTDA – distance entre sprinkleurs

6.3.3. Densités

Les valeurs de la quantité d'eau à déverser par mètre carré et par minute et les surfaces impliquées sont données par le tableau T6.3.3 :

RTD A	Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
1	7,5	260
2	10,0	260
3	12,5	260

Tableau T6.3.3 : RTDA – Densité et surface impliquée

6.4. RISQUES TRÈS DANGEREUX B (RTDB)

6.4.1. Réseau unique sous toiture

6.4.1.1. Sprinkleurs

Les sprinkleurs autorisés dans les risques très dangereux B sont ceux dont le coefficient K est supérieur ou égal à 80 de type conventionnel (§ 15.1.2.1) et spray (§ 15.1.2.2).

6.4.1.2. Espacements

Les sprinkleurs doivent être disposés de sorte que :

- a) La surface maximum protégée par un sprinkleur soit de 9 m^2 (F6.4.1.2 α).

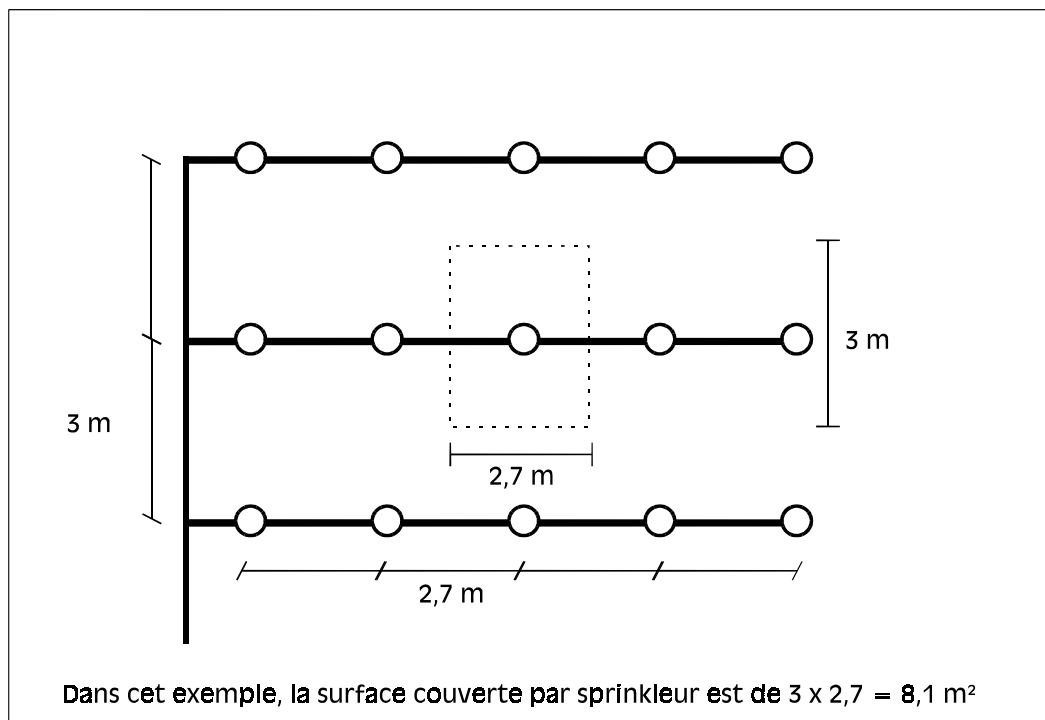


Figure F6.4.1.2 α : RTDB – exemple de surface couverte par sprinkleur

- b) La distance entre les sprinkleurs sur une rangée ou entre les rangées voisines soit au maximum de 3,60 m.
- c) La distance entre les sprinkleurs soit au minimum de 2,00 m sauf lorsque les éléments thermosensibles sont protégés contre les projections d'eau d'un sprinkleur adjacent soit par un élément de construction soit par un écran ou lorsqu'il s'agit de sprinkleurs des réseaux intermédiaires.
- d) La distance entre le dernier sprinkleur et le mur perpendiculaire à la rangée, ou entre la dernière rangée et le mur qui lui est parallèle, soit inférieure ou égale à la moitié de la distance mesurée entre deux sprinkleurs disposés dans les rangées, avec un maximum de 1,8 m et un minimum de 0,15 m (F6.4.1.2 β).

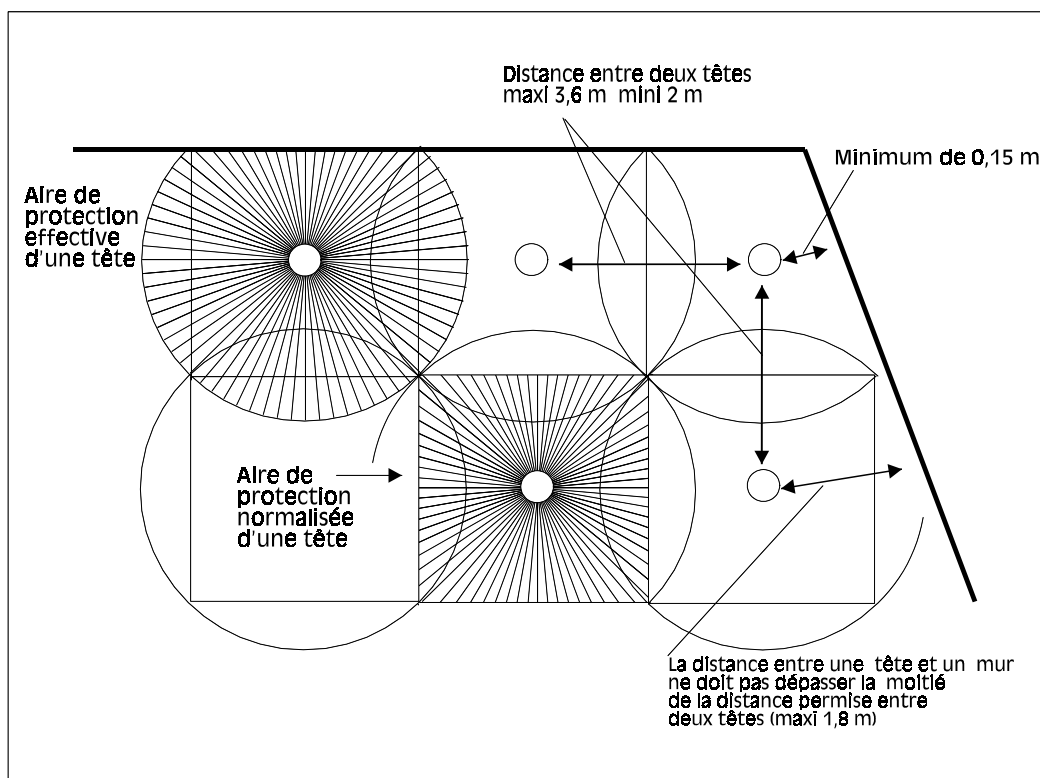


Figure F6.4.1.2 β : RTDB – distance entre sprinkleurs

6.4.1.3. Densités et modes de stockage

6.4.1.3.1. Stockage en empilage libre (S1)

Les valeurs de la quantité d'eau à déverser par mètre carré et par minute et les surfaces impliquées dans le cas d'une protection en sous-toiture uniquement, sont données par le tableau T6.4.1.3.1.

Hauteur de stockage maximale en m pour une distance libre (*) de 1 à 4 m				Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4		
5,3	4,1	2,9	1,6	7,5	260
6,5	5,0	3,5	2,0	10,0	
7,6	5,9	4,1	2,3	12,5	
	6,7	4,7	2,7	15,0	
	7,5	5,2	3,0	17,5	
		5,7	3,3	20,0	300
		6,3	3,6	22,5	
		6,7	3,8	25,0	
		7,2	4,1	27,5	
			4,4	30,0	

(*) distance libre : distance entre le niveau supérieur du stockage et le plan du diffuseur des sprinkleurs disposés sous la toiture (voir § 13.3.2).

Tableau T6.4.1.3.1 : RTDB stockage S1 – densité et surface impliquée

Les hauteurs de stockage de 7,6 m, 7,5 m, 7,2 m, 4,4 m indiquées en gras dans le tableau, respectivement pour les catégories RTD B 1, 2, 3 et 4, doivent être considérées comme des limites au-delà desquelles l'efficacité de la protection par sprinkleurs disposés uniquement sous la toiture est compromise.

Des îlots de stockage doivent être aménagés. Chaque îlot de stockage doit avoir une surface au sol maximale de 150 m² et être entouré d'une allée de dégagement de largeur au moins égale à 2,50 m, sauf le long des murs où cette distance peut être réduite sans être inférieure à 0,8 m (F6.4.1.3.1).

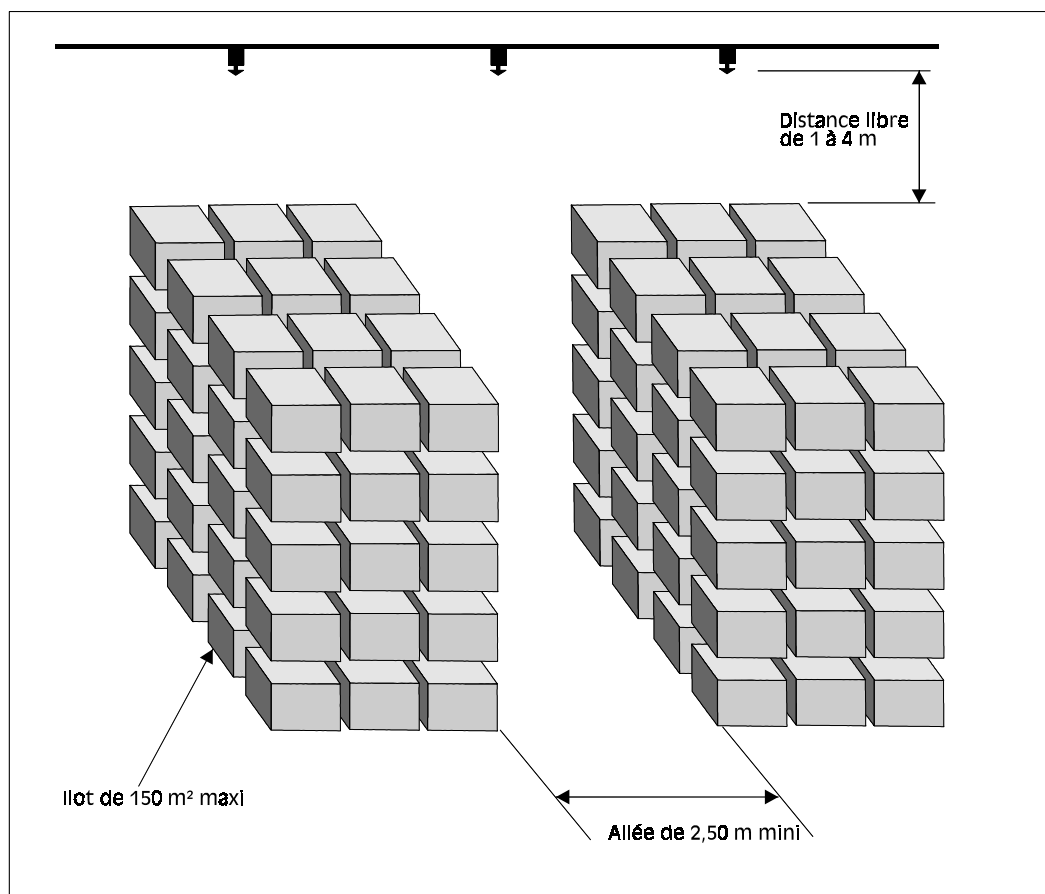


Figure F6.4.1.3.1 : Stockage S1 – empilage libre

6.4.1.3.2. Stockage par palettes sur structures métalliques modulaires (palettes à réhausses) en rangées uniques (S2)

Les valeurs de la quantité d'eau à déverser par mètre carré et par minute et les surfaces impliquées dans le cas d'une protection en sous-toiture uniquement, sont données par le tableau T6.4.1.3.2.

Les hauteurs de stockage de 6,8 m, 6,0 m, 6,0 m, 4,4 m indiquées en gras dans le tableau, respectivement pour les catégories RTD B 1, 2, 3 et 4, doivent être considérées comme des limites au-delà desquelles l'efficacité de la protection par sprinkleurs disposés uniquement sous la toiture est compromise

Hauteur de stockage maximale en m pour une distance libre (*) de 1 à 4 m				Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4		
4,7 5,7 6,8	3,4 4,2 5,0 5,6 6,0	2,2 2,6 3,2 3,7 4,1	1,6 2,0 2,3 2,7 3,0	7,5 10,0 12,5 15,0 17,5	260
		4,4 4,8 5,3 5,6 6,0	3,3 3,5 3,8 4,0 4,4	20,0 22,5 25,0 27,5 30,0	300

(*) distance libre : distance entre le niveau supérieur du stockage et le plan du diffuseur des sprinkleurs disposés sous la toiture (voir § 13.3.2).

Tableau T6.4.1.3.2 : RTDB stockage S2 – densité et surface impliquée

La largeur des allées entre les rangées ne doit pas être inférieure à 2,5 m. Dans le cas contraire, le stockage doit être traité comme un stockage de type S3 (F6.4.1.3.2).

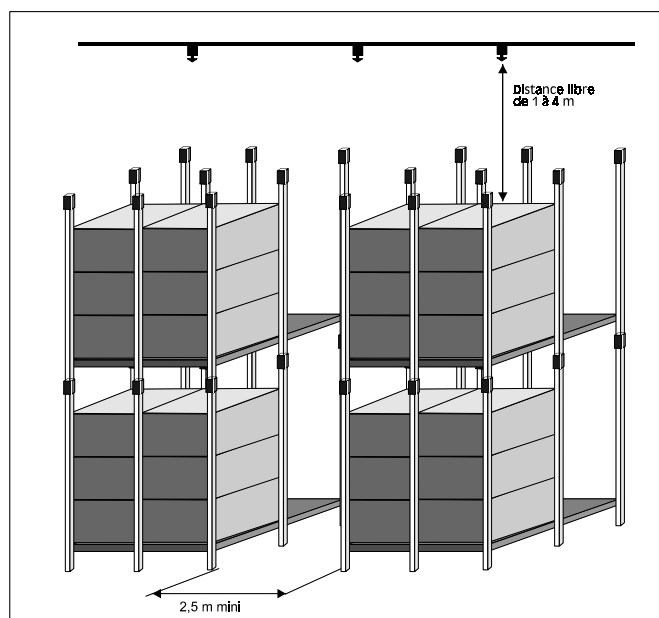


Figure F6.4.1.3.2 : Stockage S2 – palettes à rehausses en rangée unique

6.4.1.3.3. Stockage par palettes sur structures métalliques modulaires (palettes à rehausse) en rangées multiples (S3)

Les valeurs de la quantité d'eau à déverser par mètre carré et par minute et les surfaces impliquées dans le cas d'une protection en sous-toiture uniquement, sont données par le tableau T6.4.1.3.3.

Hauteur de stockage maximale en m pour une distance libre (*) de 1 à 4 m				Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4		
4,7	3,4	2,2	1,6	7,5	260
5,7	4,2	2,6	2,0	10,0	
	5,0	3,2	2,3	12,5	
			2,7	15,0	
			3,0	17,5	

(*) distance libre : distance entre le niveau supérieur du stockage et le plan du diffuseur des sprinkleurs disposés sous la toiture (voir § 13.3.2).

Tableau T6.4.1.3.3 : RTDB stockage S3 – densité et surface impliquée

Les hauteurs de stockage de 5,7 m, 5,0 m, 3,2 et 3,0 m indiquées en gras dans le tableau, respectivement pour les catégories RTD B 1, 2, 3 et 4, doivent être considérées comme des limites au-delà desquelles l'efficacité de la protection par sprinkleurs disposés uniquement sous la toiture est compromise.

Des îlots de stockage doivent être aménagés. Chaque îlot de stockage doit avoir une surface au sol maximale de 150 m² et être entouré d'une allée de dégagement de largeur au moins égale à 2,50 m, sauf le long des murs où cette distance peut être réduite sans être inférieure à 0,8 m (F6.4.1.3.3).

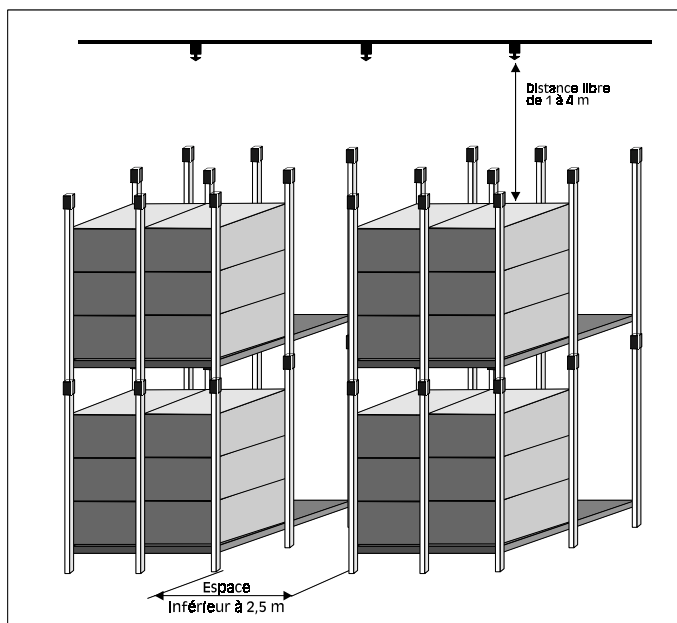


Figure F6.4.1.3.3 : Stockage S3 – palettes à rehausse en rangées multiples

6.4.1.3.4. Stockage de palettes sur rack (S4) sans réseau de protection intermédiaire

Les valeurs de la quantité d'eau à déverser par mètre carré et par minute et les surfaces impliquées dans le cas d'une protection en sous-toiture uniquement, sont données par le tableau T6.4.1.3.4.

Hauteur de stockage maximale en m pour une distance libre (*) de 1 à 4 m				Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4		
4,7	3,4	2,2	1,6	7,5	260
5,7	4,2	2,6	2,0	10,0	
6,8	5,0	3,2	2,3	12,5	
	5,6	3,7	2,7	15,0	
	6,0	4,1	3,0	17,5	
		4,4	3,3	20,0	300
		4,8	3,5	22,5	
		5,3	3,8	25,0	
		5,6	4,0	27,5	
		6,0	4,4	30,0	

(*) distance libre : distance entre le niveau supérieur du stockage et le plan du diffuseur des sprinkleurs disposés sous la toiture (voir § 13.3.2).

Tableau T6.4.1.3.4 : RTDB stockage S4 – densité et surface impliquée

Les hauteurs de stockage de 6,8 m, 6,0 m, 6,0 m, 4,4 m indiquées en gras dans le tableau, respectivement pour les catégories RTD B 1, 2, 3 et 4, doivent être considérées comme des limites au-delà desquelles l'efficacité de la protection par sprinkleurs disposés uniquement sous la toiture, est compromise.

La largeur des allées, distance mesurée entre les produits stockés ne doit pas être inférieure à 1,2 m. Dans le cas contraire, une protection à des niveaux intermédiaires est requise.

Il est impératif de respecter les dispositions suivantes (F6.4.1.3.4 α et β)

- un espace longitudinal de 0,15 m minimum en partie centrale, garanti par des moyens mécaniques permanents ;
- un espace transversal de 0,08 m minimum, tous les 2,4 m ou 3 m de palettes.

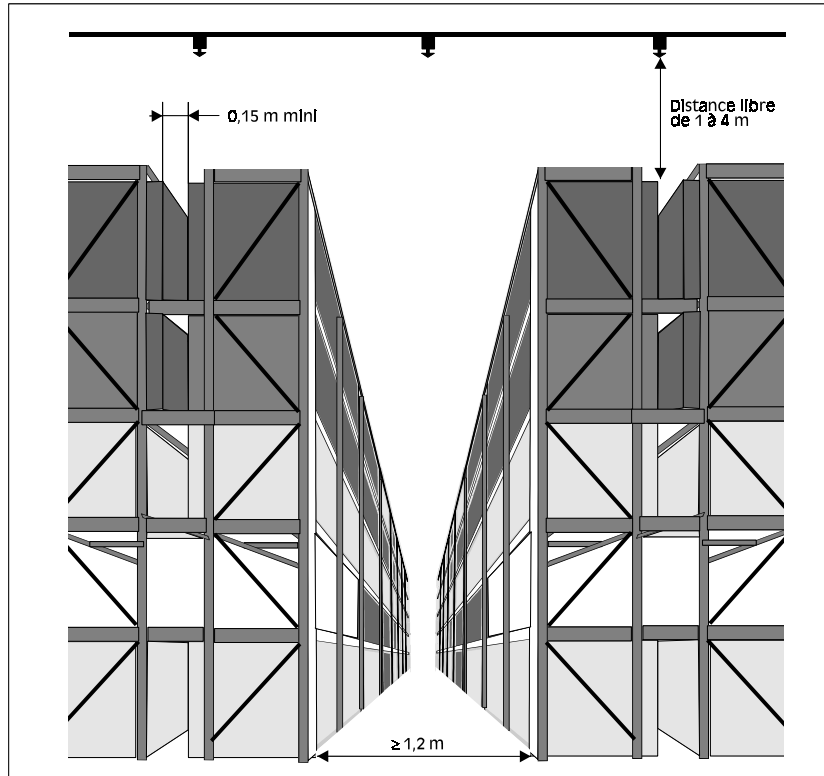


Figure F6.4.1.3.4 α : Stockage S4 - palettes sur racks

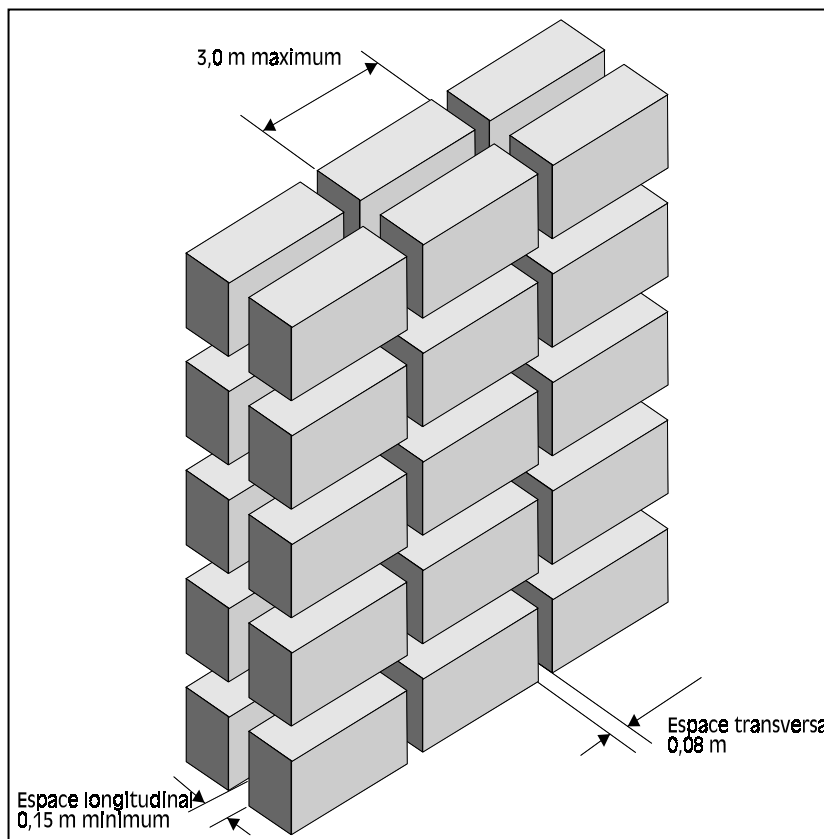


Figure F6.4.1.3.4 β : Stockage S4 - Espace longitudinal et transversal entre racks

Cas particuliers

1) Utilisation de caillebotis

Il est précisé que les caillebotis métalliques (ajourés à un minimum de 80%), traditionnellement mis en œuvre dans les stockages ou pour constituer des passerelles, ne font pas obstacle au passage de l'eau des sprinkleurs et constituent donc des platelages ajourés au sens de la règle R1.

2) Présence d'étagères pleines ou ajourées dans des stockages de type S4

Lorsque l'exploitant d'un stockage de type S4 souhaite équiper la partie basse du stockage d'étagères pleines, il convient de respecter les dispositions suivantes :

- La pose d'une ligne d'étagères pleines sur la lisse basse (située à moins de 0,5 m du sol) est acceptée, sous réserve de respecter un espace libre de 0,15 m dans l'axe du rack (cheminée) et au niveau de chaque ligne transversale des montants verticaux desdits racks.

Lorsque la cheminée de 0,15 m ne peut être respectée, le cloisonnement de cet espace caché doit être envisagé.

- Sur la première lisse située à plus de 0,50 m du sol, il peut être mis en place une étagère ajourée constituée de lattes et présentant un indice de vide de 50% (F6.4.1.3.4 γ).

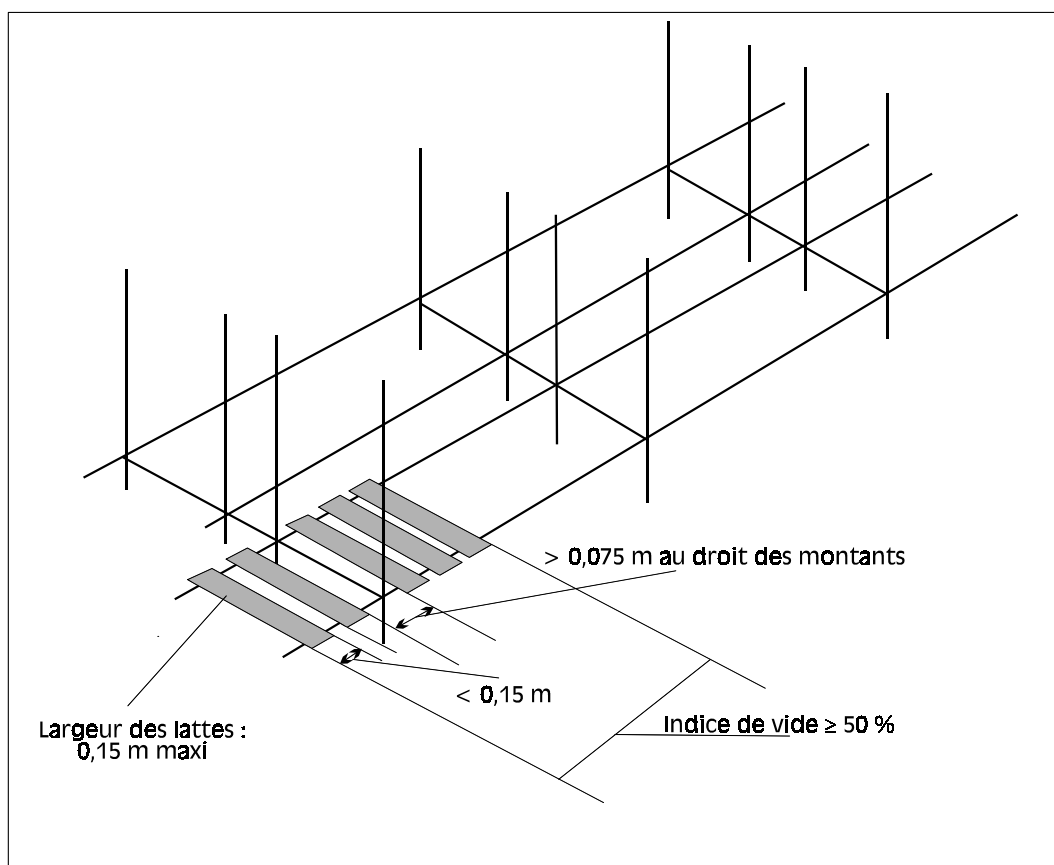


Figure F6.4.1.3.4 γ : Stockage S4 - Cas de la 1^{re} lisse au-dessus de la cote de 0,50 m

Dans ce cas là :

- Un espace minimal de 0,15 m entre 2 éléments doit être respecté,
- Un espace minimal de 0,075 m doit être respecté au droit des montants.

6.4.1.3.5. Stockage en rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées de largeur inférieure ou égale à 1 m (S5)

Les valeurs de la quantité d'eau à déverser par mètre carré et par minute et les surfaces impliquées dans le cas d'une protection en sous-toiture uniquement, sont données par le tableau T6.4.1.3.5.

Hauteur de stockage maximale en m pour une distance libre (*) de 1 à 4 m				Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4		
4,7	3,4	2,2	1,6	7,5	260
5,7	4,2	2,6	2,0	10,0	
	5,0	3,2	2,3	12,5	
			2,7	15,0	
			3,0	17,5	

(*) distance libre : distance entre le niveau supérieur du stockage et le plan du diffuseur des sprinkleurs disposés sous la toiture (voir § 13.3.2).

Tableau T6.4.1.3.5 : RTDB stockage S5 – densité et surface impliquée

Les hauteurs de stockage de 5,7 m, 5,0 m, 3,2 m, 3,0 m indiquées en gras dans le tableau, respectivement pour les catégories RTD B 1, 2, 3 et 4, doivent être considérées comme des limites au-delà desquelles l'efficacité de la protection par sprinkleurs disposés uniquement sous la toiture, est compromise. Au-delà de ces hauteurs il y a lieu de prévoir des réseaux intermédiaires.

L'une ou l'autre des deux conditions suivantes doit être remplie :

- La largeur des allées entre les rayonnages doit être supérieure ou égale à 1,2 m.
- Des îlots de stockage doivent être aménagés. Chaque îlot de stockage doit avoir une surface au sol maximale de 150 m² et être entouré d'une allée

de dégagement de largeur au moins égale à 2,50 m sauf le long des murs où cette distance peut être réduite sans être inférieure à 0,8 m (F6.4.1.3.5).

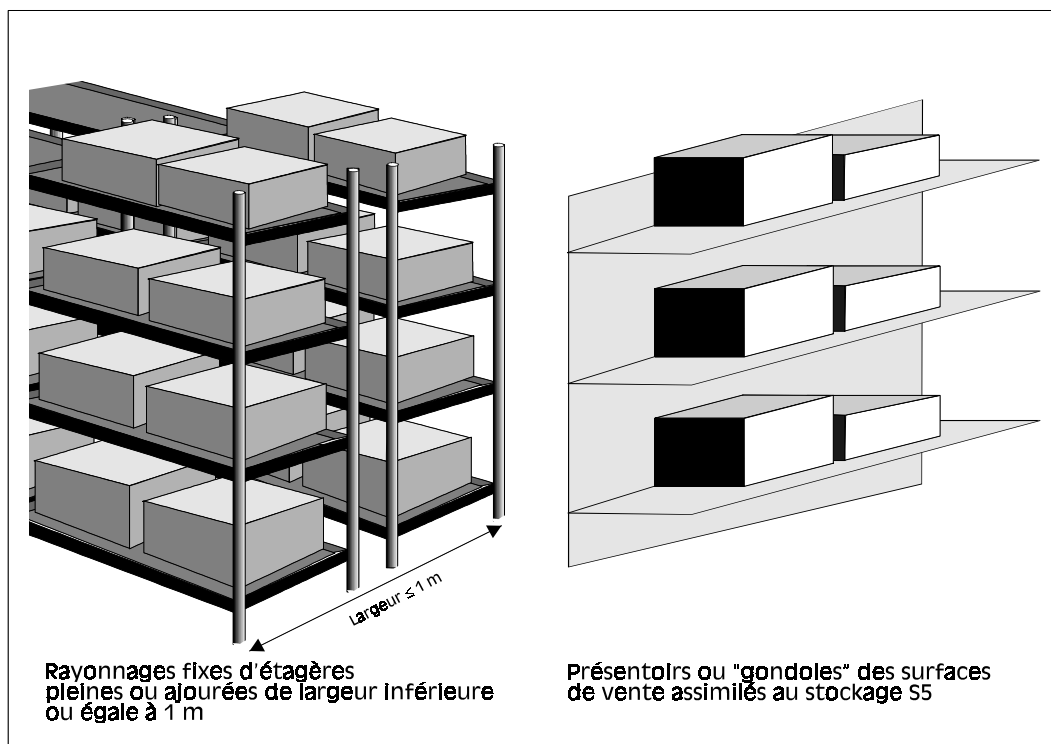


Figure F6.4.1.3.5 :

Stockage S5 – 2 types de configuration d'étagères inférieures à 1 m de large

Cas particulier des surfaces de vente

Dans les surfaces de vente, les présentoirs appelés « gondoles » sont classés dans la catégorie S5.

Lorsque la distance libre excède 4 m, il n'y a pas lieu d'exiger de réseau intermédiaire ni de demander une augmentation de la surface impliquée au titre de mesure compensatoire.

Lorsque les stockages dépassent 2,20 m dans les surfaces de vente, la zone considérée est classée RTD B.

6.4.1.3.6. Stockage en casiers ou de type S6 et à l'intérieur desquels des niveaux intermédiaires de sprinkleurs ne peuvent pas être installés (S7)

Les valeurs de la quantité d'eau à déverser par mètre carré et par minute et les surfaces impliquées dans le cas d'une protection en sous-toiture uniquement, sont données par le tableau T6.4.1.3.6.

Les hauteurs de stockage de 4,7 m, 4,2 m, 3,2 m, 2,7 m indiquées en gras dans le tableau, respectivement pour les catégories RTD B 1, 2, 3 et 4, doivent être considérées comme des limites au-delà desquelles l'efficacité de la protection par sprinkleurs disposés uniquement sous la toiture, est compromise.

Hauteur de stockage maximale en m pour une distance libre (*) de 1 à 4 m				Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4		
4,7	3,4 4,2	2,2 2,6 3,2	1,6 2,0 2,3 2,7	10,0 12,5 15,0 17,5	260
(*) distance libre : distance entre le niveau supérieur du stockage et le plan du diffuseur des sprinkleurs disposés sous la toiture (voir § 13.3.2).					

Tableau T6.4.1.3.6 : RTDB stockage S7 – densité et surface impliquée

Des cloisons verticales incombustibles et continues du sol jusqu'au dernier niveau de rayonnage doivent être installées longitudinalement et transversalement tous les 12 m maximum (F6.4.1.3.6).

Des îlots de stockage doivent être aménagés. Chaque îlot de stockage doit avoir une surface au sol maximale de 150 m² et être entouré d'une allée de dégagement de largeur au moins égale à 2,50 m, sauf le long des murs où cette distance peut être réduite sans être inférieure à 0,8 m.

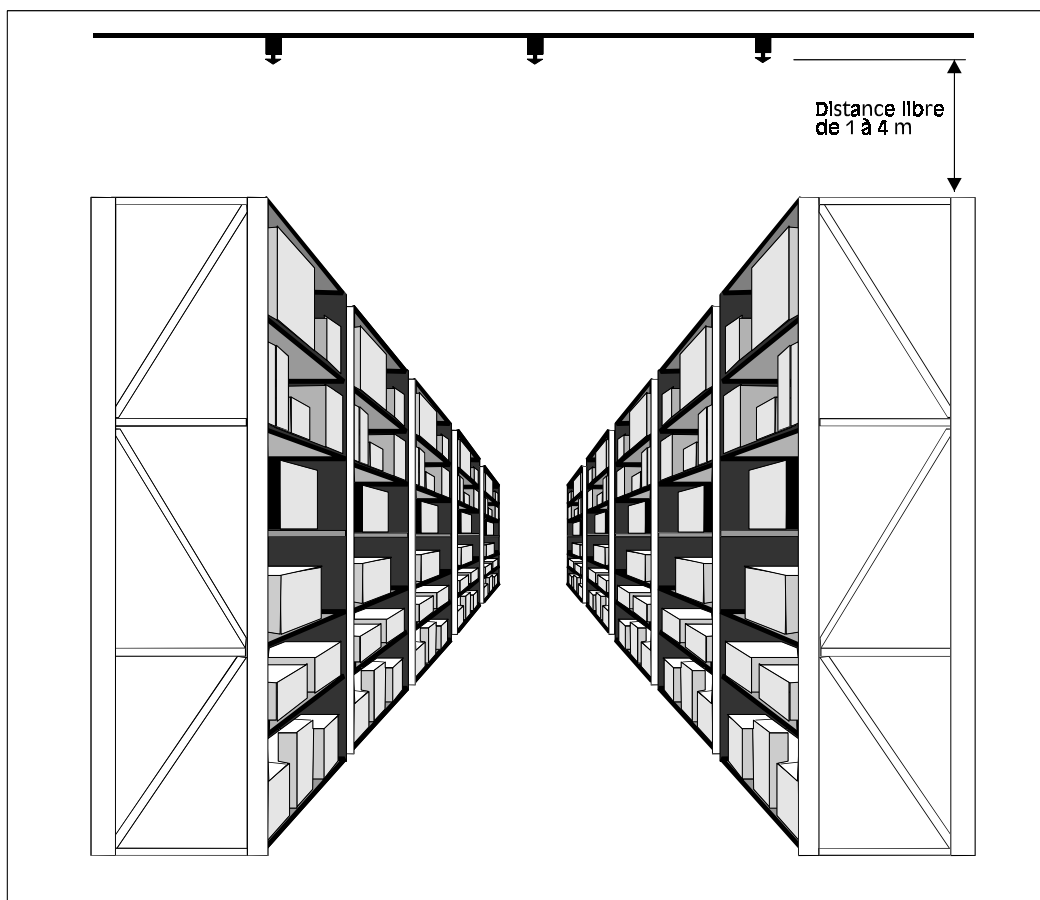


Figure F6.4.1.3.6 : Stockage S7 en casiers sans réseau intermédiaire

6.4.2. Protection à des niveaux intermédiaires à l'intérieur des rayonnages ou des racks

Une protection intermédiaire à l'intérieur des rayonnages ou des racks est fortement recommandée dans tous les cas. En effet, la pose de sprinkleurs à l'intérieur des rayonnages ou des racks accroît l'efficacité de la protection et permet de réduire le débit et la capacité des sources d'eau.

Une protection intermédiaire est obligatoire :

- Lorsque la hauteur de stockage dépasse le maximum indiqué dans les § 6.4.1.3.4 et 6.4.1.3.5 ;
- Lorsque les conditions de stockage requises dans les § 6.4.1.3.1 à 6.4.1.3.5 ne sont pas respectées ;
- Lorsque le stockage est de type S6 ou S8.

Seules les installations sous eau (avec ou sans antigel) ou à préaction de type B sont autorisées lorsqu'une protection intermédiaire est associée à une protection en sous-toiture.

6.4.2.1. Sprinkleurs

Les sprinkleurs utilisés en protection intermédiaire doivent être du type spray, T°68°C, avec un coefficient K minimum de 80.

Ils doivent être protégés de l'arrosage des sprinkleurs situés au-dessus au moyen d'un écran d'un diamètre de 0,08 m minimum.

La température de fonctionnement des sprinkleurs mis en place en toiture doit être au minimum de 93°C.

6.4.2.2. Disposition des réseaux

La distance verticale entre deux niveaux de protection intermédiaire ou entre le niveau du sol et le premier niveau de protection intermédiaire ne doit pas dépasser 3,5 m et les dispositions suivantes sont à respecter (F6.4.2.2) :

- 4 niveaux de palettes entre deux niveaux de protection intermédiaire,
- 2 niveaux de palettes au-dessus du niveau de protection intermédiaire le plus haut.

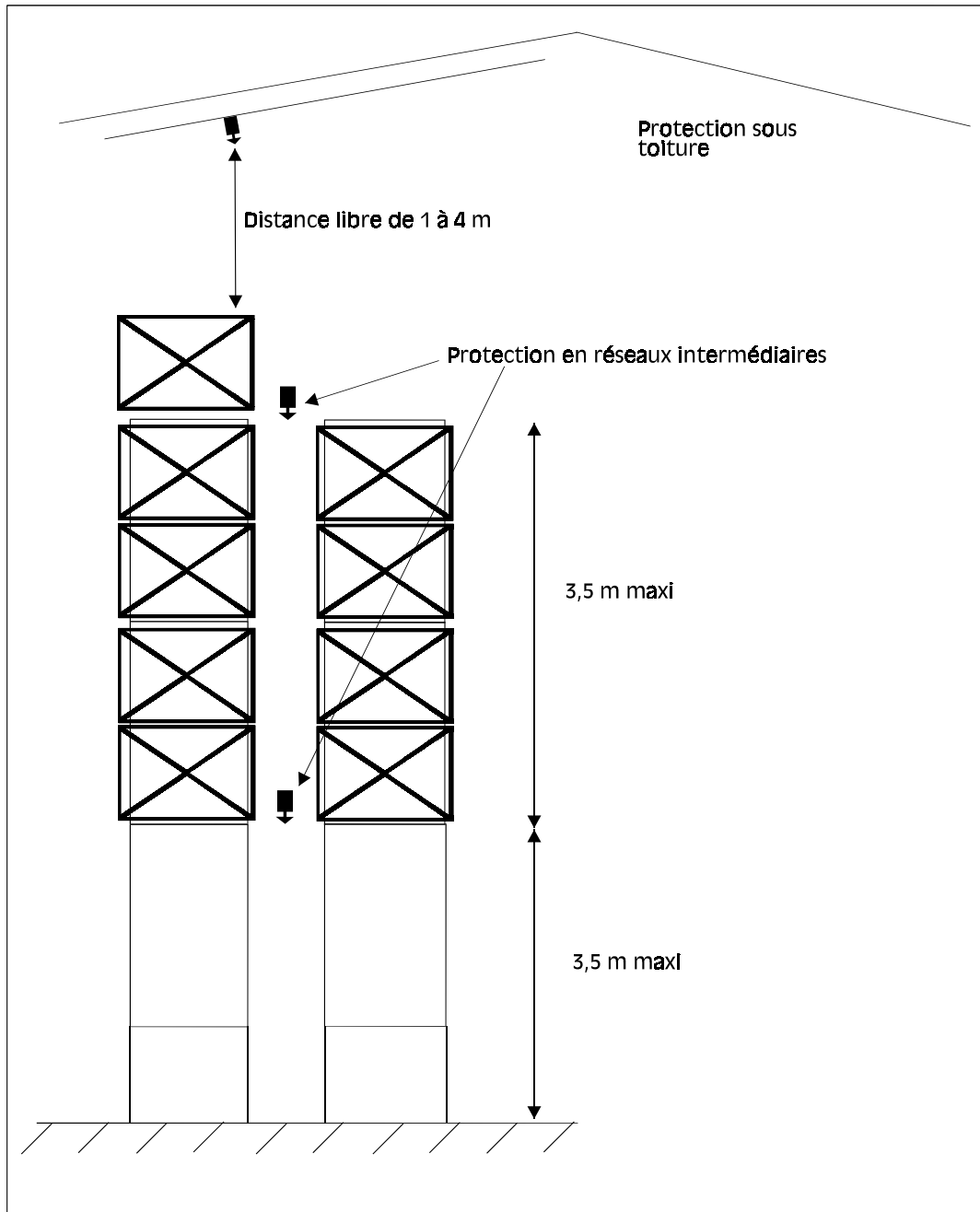


Figure F.6.4.2.2 : RTDB – dispositions des réseaux intermédiaires

6.4.2.3. Disposition des sprinkleurs dans les rayonnages

A l'intérieur des rayonnages, les sprinkleurs doivent être protégés mécaniquement contre les chocs si nécessaire et disposés d'une façon telle que :

- a) Un sprinkleur protège au maximum une surface de 9 m².
- b) La distance entre les sprinkleurs disposés sur les rangées soit au maximum de 3,75 m dans les catégories RTD B1 et B2 et de 1,9 m dans les catégories RTD B3 et B4 sous réserve que le produit de la distance horizontale en m, et de la distance verticale en m entre les sprinkleurs, ne dépasse pas respectivement 9,8 et 4,9.

Il est admis que lorsque cette distance verticale est variable, l'espacement entre sprinkleurs doit être déterminé en fonction de la moyenne des distances observées entre les nappes de sprinkleurs des réseaux intermédiaires.

- c) Un espace d'au moins 0,15 m soit libre entre le diffuseur des sprinkleurs et le sommet des produits stockés sur la palette située au niveau immédiatement inférieur (F6.4.2.3).
- d) Ils soient placés à la partie supérieure des espaces verticaux séparant les palettes et de préférence à l'intersection des espaces transversaux.
- e) Les réseaux de protection intermédiaire soient disposés entre deux niveaux de palettes de la façon suivante :

— dans les rayonnages dont la largeur est inférieure à 4 mètres, chaque réseau de protection intermédiaire doit être constitué par une rangée de sprinkleurs disposée au milieu du rayonnage ;

— dans les rayonnages dont la largeur est comprise entre 4 et 6 m, chaque réseau de protection intermédiaire doit être constitué par 2 rangées de sprinkleurs distantes de 2,70 m (après accord du CNPP, cette distance maxi peut être adaptée à la configuration du rack) ;

— dans les rayonnages dont la largeur est supérieure à 6 m une étude spéciale doit être faite et soumise au CNPP.

- f) Les dispositions suivantes soient respectées (F6.4.2.3) :

— un espace longitudinal de 0,15 m minimum en partie centrale, garanti par des moyens mécaniques permanents ;

— un espace transversal de 0,08 m minimum tous les 3 m maximum de palettes.

Une seule exception ou respect de l'espace longitudinal peut être admise lorsqu'il est mis en place au réseau intermédiaire à chaque niveau de pose.

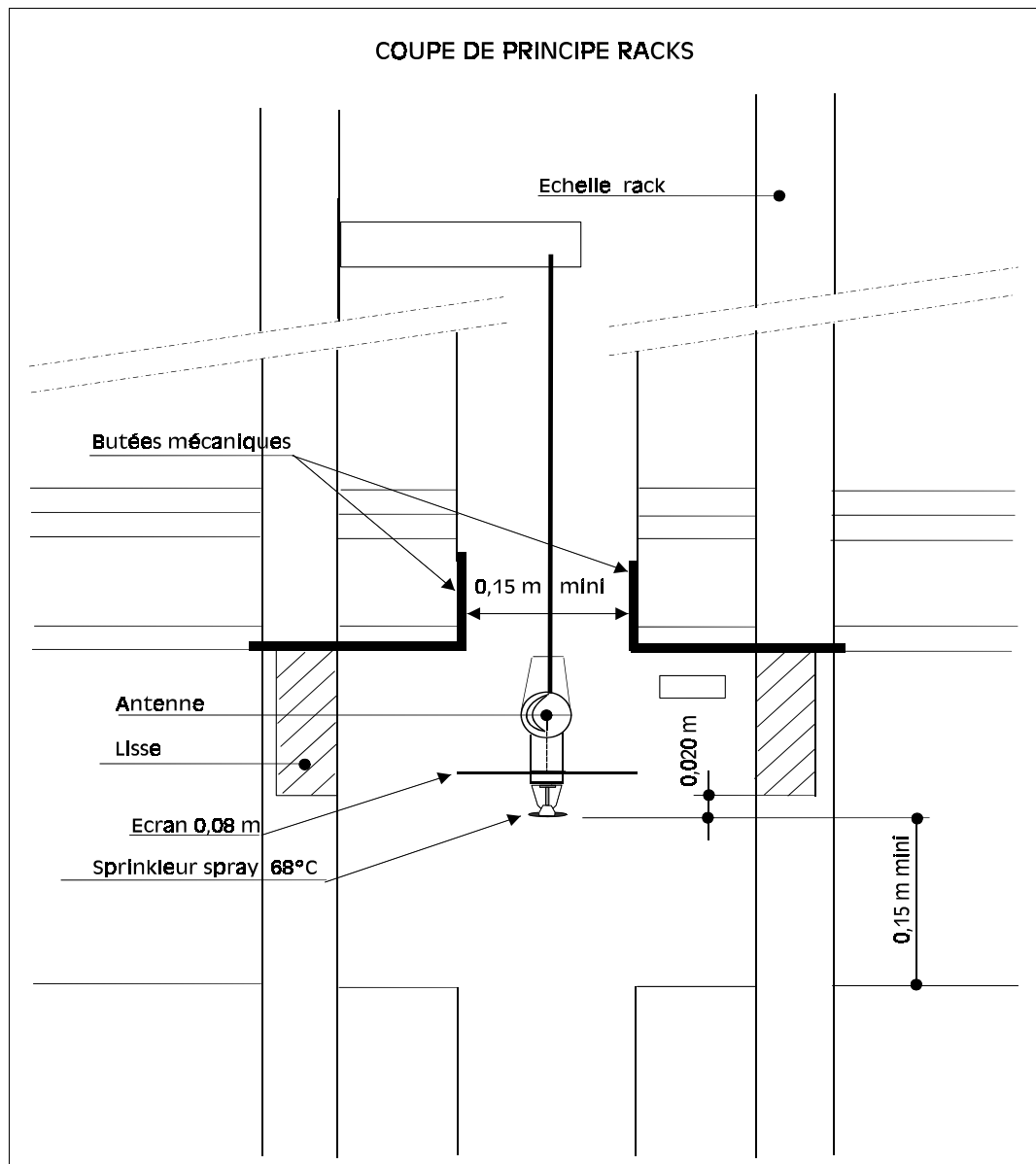


Figure F6.4.2.3 : RTDB – disposition des sprinkleurs dans les racks

6.4.2.4. Nombre de sprinkleurs en fonctionnement simultané

Les spécifications de pression et de débit des sprinkleurs des réseaux intermédiaires doivent être calculées en supposant que le sprinkleur le plus éloigné hydrauliquement fonctionne à une pression au moins égale à 2 bars lorsque 3 sprinkleurs fonctionnent sur chaque rangée de chaque réseau intermédiaire.

Lorsque la largeur des allées entre les rayonnages est inférieure à 2,7 m, les sprinkleurs mis en place dans deux racks, doivent être supposés fonctionner simultanément. Lorsque la distance entre deux rayonnages est inférieure à 1,50 m, les sprinkleurs mis en place dans trois rayonnages doivent être supposés fonctionner simultanément. Cependant, indépendamment de la largeur des allées, on pourra limiter le fonctionnement supposé simultané à :

- 3 rangées de sprinkleurs à chaque niveau ;

— 3 niveaux de protection intermédiaire dans chaque rayonnage, quel que soit le nombre de niveaux de protection mis en place ; étant bien entendu que seuls les 3 niveaux les plus élevés sont pris en compte (F6.4.2.4).

Ces spécifications s'appliquent également au réseau de protection intermédiaire supplémentaire au-dessus du sommet du stockage.

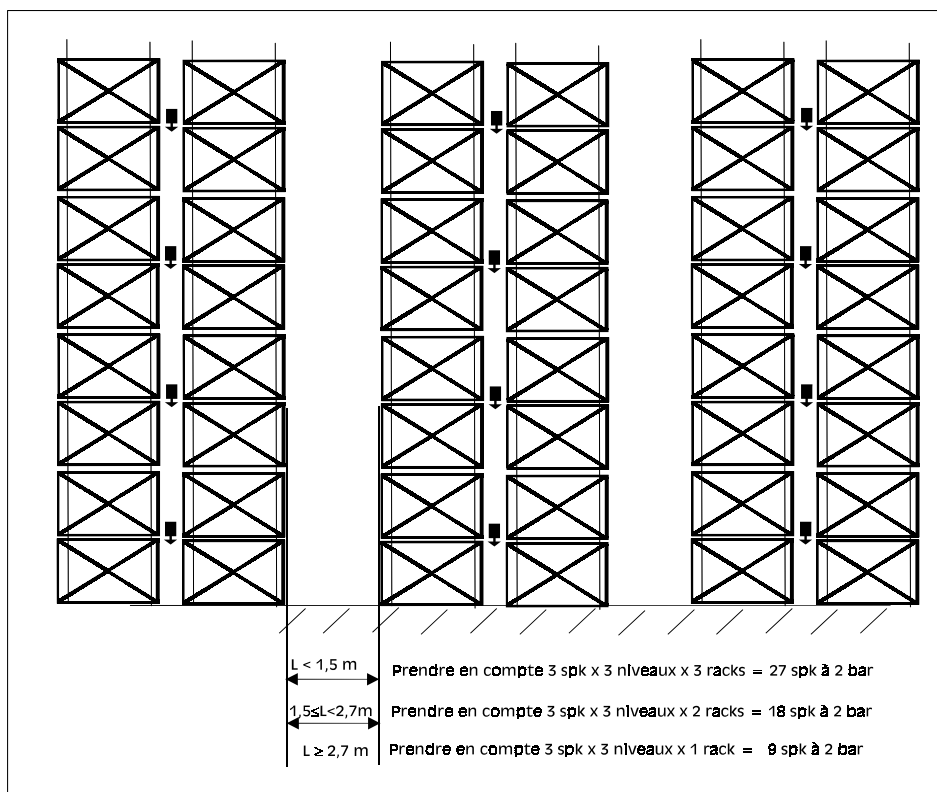


Figure F6.4.2.4 : RTDB
Exemple de calcul avec 4 niveaux de protection intermédiaire

6.4.2.5. Protection sous toiture

La valeur de la quantité d'eau à déverser par les sprinkleurs en toiture est définie par le tableau T6.4.2.5.

Hauteur de stockage maximale en m au-dessus du niveau supérieur de protection intermédiaire, pour une distance libre (*) de 1 à 4 m				Densité d'eau en l/m ² /mn	Surface impliquée en m ²
RTD B1	RTD B2	RTD B3	RTD B4		
3,5	3,5	2,2	1,6	7,5	260
		2,6	2,0	10,0	
		3,2	2,3	12,5	
		3,5	2,7	15,0	

(*) distance libre : distance entre le niveau supérieur du stockage et le plan du diffuseur des sprinkleurs disposés sous la toiture (voir § 13.3.2).

Tableau T6.4.2.5 : RTDB
Protection en sous-toiture en conjonction avec une protection Intermédiaire

6.4.2.6. Equilibrage hydraulique

Des dispositions doivent être prises pour équilibrer hydrauliquement les réseaux afin que les quantités d'eau déversées à chaque niveau intermédiaire soient les plus voisines possibles.

6.4.2.7. Cas particuliers

6.4.2.7.1. Stockage en rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées de largeur supérieure à 1 m et inférieure ou égale à 6 m (S6)

Des sprinkleurs intermédiaires doivent être installés en dessous de chaque étagère.

N.B. : En cas de stockage combiné de type S6 en partie basse et de type 4 en partie haute voir spécification à l'article 6.4.2.7.5.

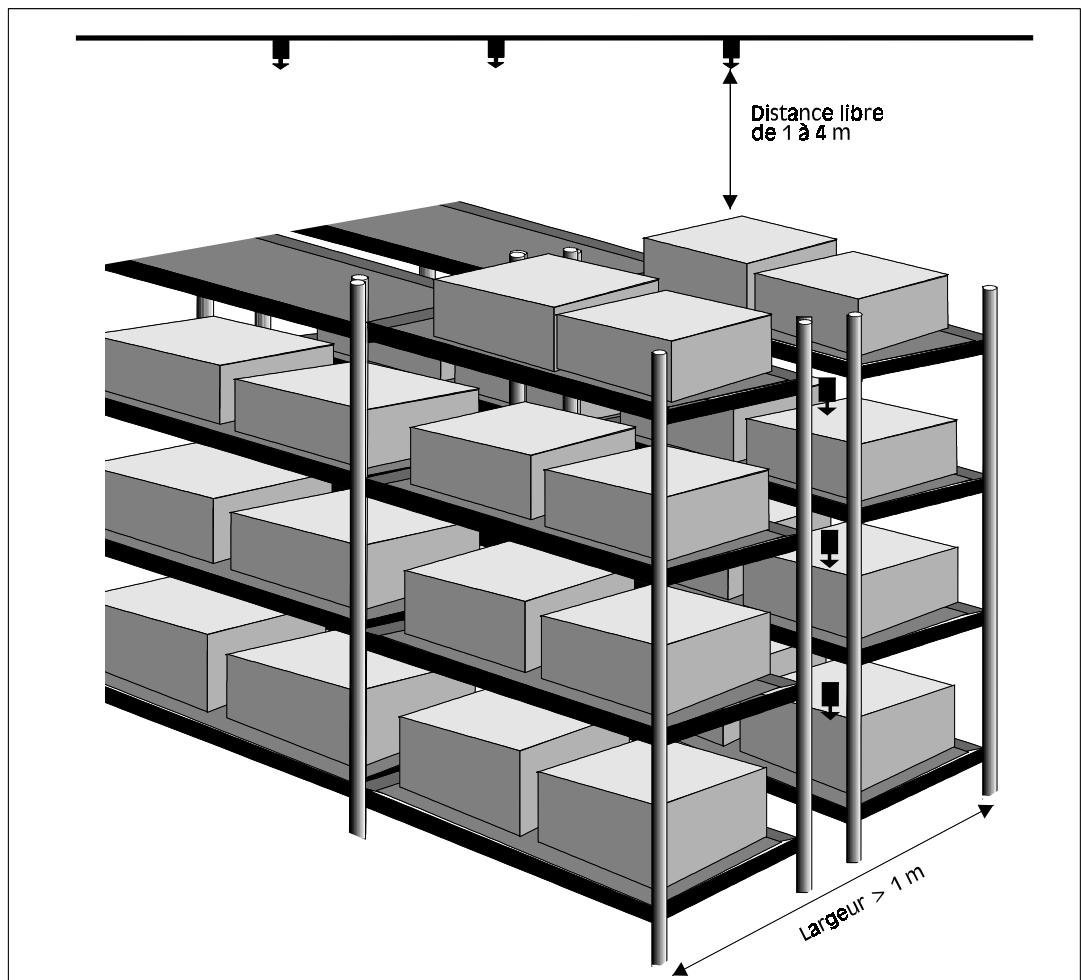


Figure F6.4.2.7.1 :
Stockage S6 - Rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées de largeur > 1 m

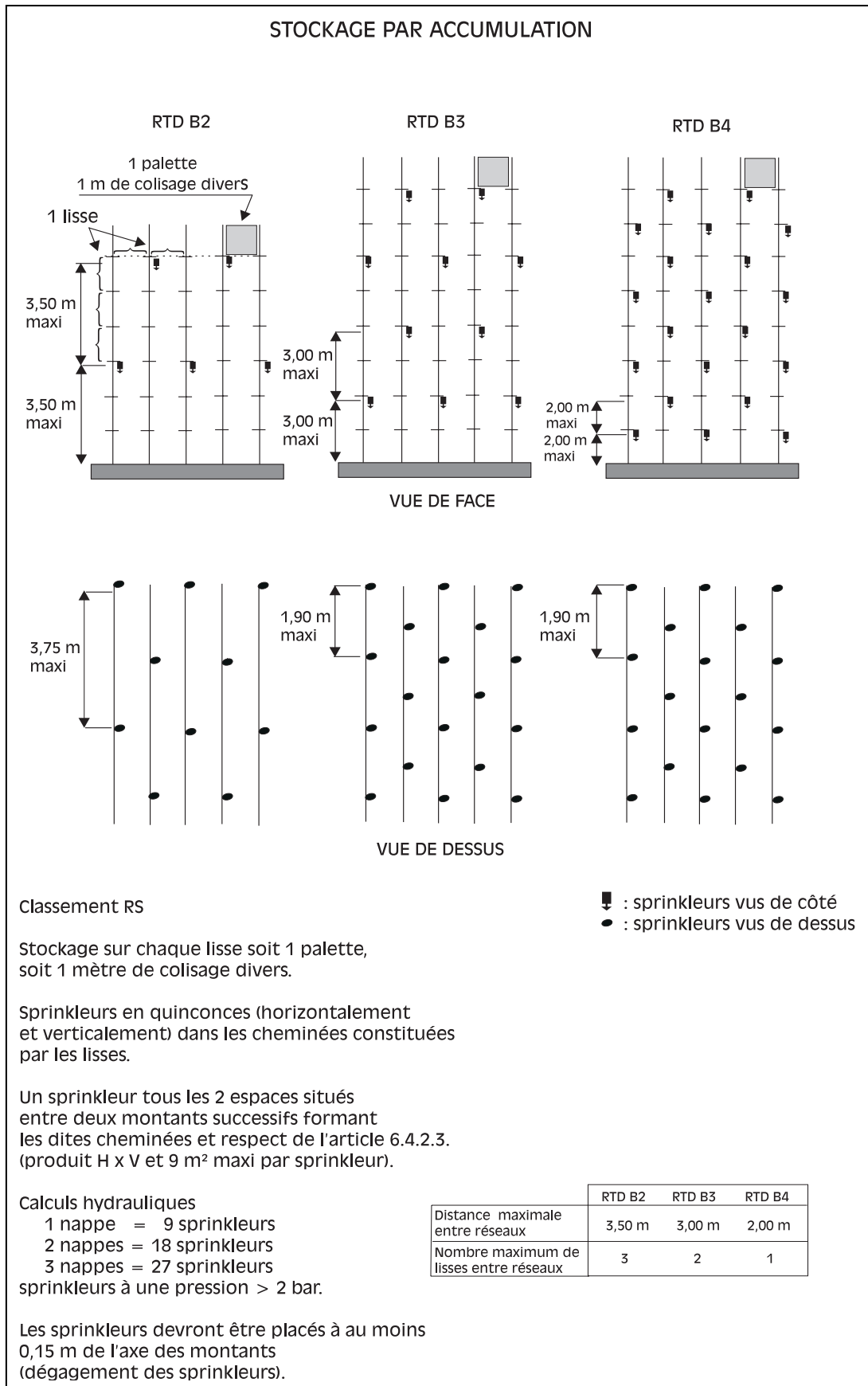


Figure F6.4.2.7.2 : Stockage par accumulation S8 – prescriptions et implantation des sprinkleurs

6.4.2.7.2. Stockage sur racks à accumulation de type S8

Les stockages S8 sont assimilés à des stockages RS (Risques Spéciaux).

Les exigences de base relatives aux réseaux intermédiaires sont les suivantes :

- Sur chaque lisse, il est admis d'entreposer :
 - Soit 1 palette au maximum,
 - Soit 1 m d'empilage de colis divers.
- Le réseau doit être conçu pour permettre, si le nombre d'antennes le justifie, le fonctionnement simultané de 3 niveaux de protection sur 3 rangées situées dans l'axe des montants avec 3 têtes en service sous 2 bars (27 têtes au maximum).
- Un espace longitudinal de 0,15 m doit être maintenu entre chaque ligne de palettes.

Les sprinkleurs doivent être installés en quinconce dans les cheminées constituées par les montants conformément à la figure F6.4.2.7.2.

6.4.2.7.3. Stockage dans les entreprises de vente par correspondance

La surface maximale protégée par un sprinkleur est de 9 m².

Il est possible de distinguer deux cas, selon que les stockages présentent ou non dans les allées un ou deux niveaux de circulation intermédiaires constitués d'un plancher plein.

Les solutions préconisées pour chaque cas sont définies ci-après. Celles-ci impliquent que les étagères présentent un indice de vide supérieur à 80% et le classement des marchandises entreposées soit au plus égal à RTD B3.

En vue de les valider les projets de protection seront soumis au CNPP avant toute réalisation.

- a) 1^{er} cas : avec une ou deux allées de circulation intermédiaires

Vue en coupe de stockage (ici une allée de circulation intermédiaire)

Solutions proposées :

- Stockage de hauteur maxi 4,8 m, ne comportant dans les allées qu'un seul niveau de circulation intermédiaire à 2,4 m (F6.4.2.7.3 α)

Réseau sous-toiture : 10 l/m²/mn sur 260 m² avec sprinkleurs à 93°C

Réseau sous circulation : rangée dans l'axe de l'allée équipée de sprinkleurs spray à 68°C. Il doit être conçu pour assurer le fonctionnement simultané de 3 sprinkleurs dans 3 allées, soit 9 sprinkleurs.

Source B : Son débit doit permettre le fonctionnement simultané du réseau sous-toiture et des 9 sprinkleurs situés sous les niveaux de circulation.

- Stockage de hauteur maxi 7,2 m avec 2 niveaux de circulation intermédiaires.

Réseau sous-toiture : 12,5 l/m²/mn sur 260 m².

Même type de sprinkleurs que ci-dessus.

Réseau sous circulation : Le réseau doit être conçu pour assurer le fonctionnement simultané de 3 sprinkleurs sous 2 niveaux de circulation dans 3 allées soit 18 sprinkleurs de même type que ci-dessus.

Source B : Son débit doit permettre le fonctionnement simultané du réseau sous-toiture et des 18 sprinkleurs situés sous les niveaux de circulation.

Nota : Les réseaux sous-toiture et sous circulation devront être alimentés à partir de postes de contrôle indépendants.

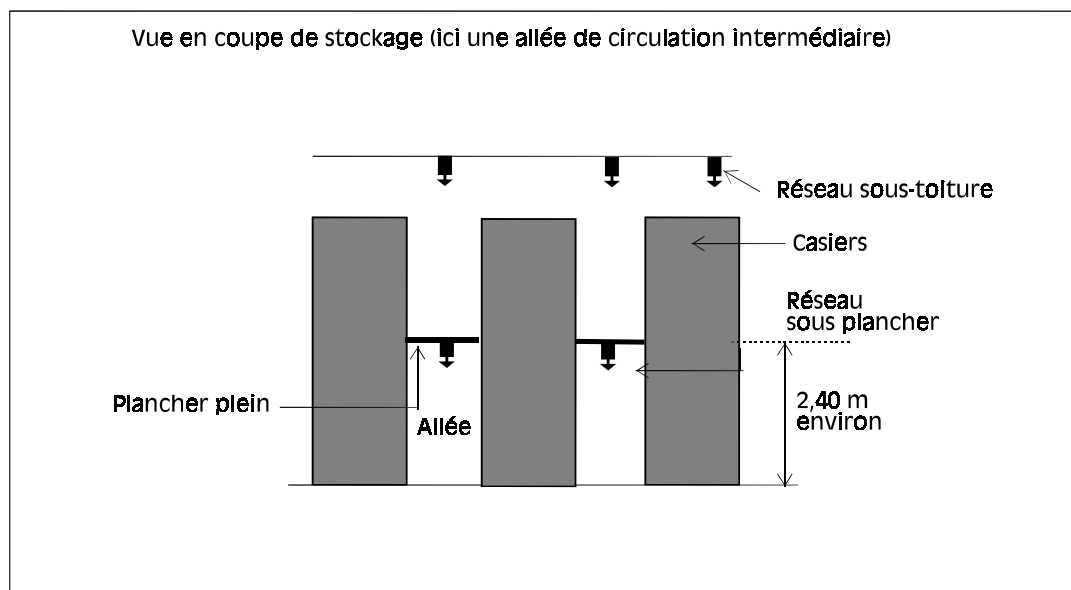


Figure F.6.4.2.7.3 α :
RTDB – stockage type VPC avec une allée de circulation intermédiaire (1^{er} cas)

b) 2^e cas : sans niveau de circulation intermédiaire (F6.4.2.7.3 β)

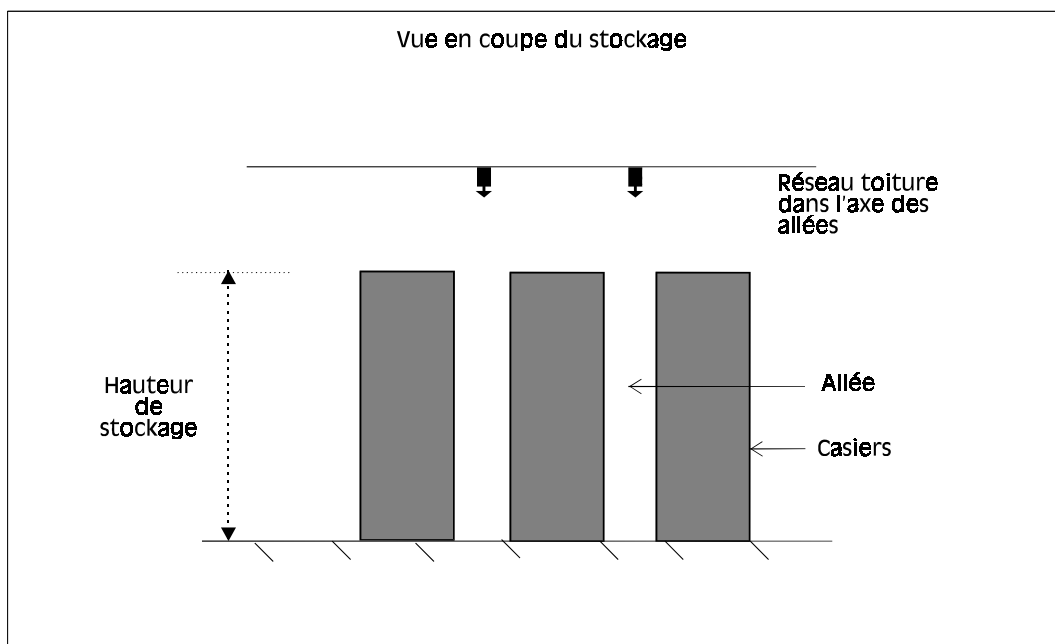


Figure F6.4.2.7.3 β :
RTDB stockage type VPC sans allée de circulation intermédiaire (2^e cas)

Solutions proposées :

Dans ce 2^e cas, le réseau sous-toiture doit être conçu de sorte qu'une rangée de sprinkleurs soit dans l'axe de chaque allée.

H : hauteur de stockage	Largeur allée < 1,2 m	Largeur allée > 1,2 m
H < 3,2 m	12,5 l/m ² /mn sur 260 m ² Sprinkleurs à 68°C îlotage* de 600 m ²	Même disposition mais îlotage non obligatoire
3,2 < H < 3,8 m	15 l/m ² /mn sur 260 m ² sprinkleurs ELO à 68°C îlotage* de 600 m ²	Même disposition mais îlotage non obligatoire

*En l'absence d'allées périphériques à l'intérieur des rayonnages, l'îlotage doit être matérialisé par une cloison verticale classée M0 entre plancher et plafond et arrosée de part et d'autre par des sprinkleurs situés à 1 m environ de la cloison.

Tableau T6.4.2.7.3 : RTDB stockage type VPC sans allée de circulation intermédiaire – caractéristiques du réseau de protection

6.4.2.7.4. Protection de stockages en racks ou en casiers en présence de mezzanines constituées en caillebotis métalliques

Dans les risques industriels, les services de secours exigent fréquemment que les mezzanines soient largement ajourées afin de permettre le désenfumage des locaux. De même, l'inspection du travail tend à exiger un éclairage zénithal minimal.

La figure F6.4.2.7.4 présente une configuration typique.

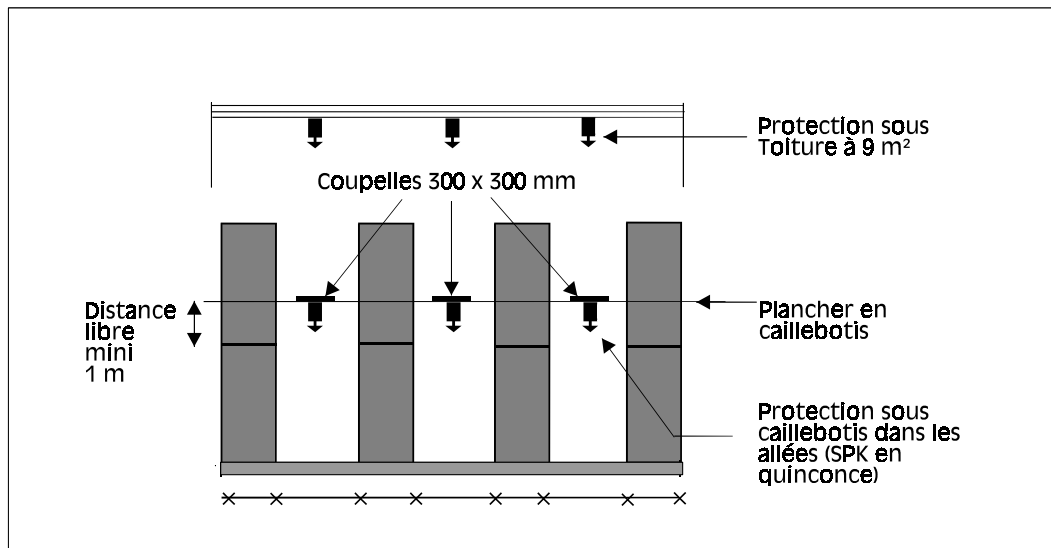


Figure F6.4.2.7.4 : RTDB – protection en présence de mezzanine ajourée

Il y a lieu de considérer que, quel que soit « l'indice de vide » présenté par les caillebotis, la protection de ce type de stockage ne présente pas de problème particulier, sous réserves de respecter les exigences suivantes :

- a) Pose d'écrans de dimension minimum 0,3 m x 0,3 m centrés sur les sprinkleurs et situés au maximum à 0,15 m au-dessus de l'élément thermosensible.
- b) Sprinkleurs spray, 68°C, à réponse rapide (bulbe de 3 mm), sous circulation, et sprinkleurs standard à bulbes de 5 mm à 93°C sous toiture et ce, avec cumul des besoins hydrauliques des sprinkleurs sous circulation à ceux des sprinkleurs posés en sous toiture. Ce cumul sera déterminé suivant les modalités définies par la règle R1 pour les réseaux intermédiaires mis en place dans les stockages du type S4 (racks).
- c) Les antennes situées sous les caillebotis doivent être distantes au maximum de 3,6 m, la surface couverte par sprinkleur doit être inférieure à 9 m²
- d) Une distance libre de 1 m minimum doit être respectée entre le haut du stockage et le plan des diffuseurs des sprinkleurs situés sous la mezzanine.

6.4.2.7.5. Stockages du type S4 sans cheminée centrale de 0,15 m

Lorsque la cheminée centrale de 0,15 m ne peut-être réalisée, il convient d'assurer la protection du stockage, soit par la mise en place d'un réseau intermédiaire à chaque niveau de stockage, soit par la pose de sprinkleurs « quinconcés » en rive à tous les niveaux où une protection intermédiaire serait normalement requise.

Dans le cas de cette dernière solution, il est mis en place un cloisonnement du stockage, transversalement, à l'aide de matériaux classés M0, tous les 12 m. Ces écrans ont la largeur et la hauteur du rack. Ils doivent pouvoir être arrosés de part et d'autre, par au moins un sprinkleur situé à moins de 1 m et ce, à chaque niveau de protection intermédiaire.

Le détail de l'implantation de ces sprinkleurs et du cloisonnement doit être soumis à l'appréciation du CNPP pour accord.

6.4.2.7.6. Stockages combinés de type S6 en partie basse et de type S4 en partie haute

En plus de la protection spécifique (en rives, réseau intermédiaire, ...) de la partie du stockage S6, qui est fonction de sa largeur, de sa hauteur et de la largeur des allées, les contraintes suivantes sont à respecter :

- a) La séparation entre le stockage « S6 » et le stockage « S4 » doit être matérialisée par des étagères « pleines ».
- b) La partie de stockage « S6 » doit être cloisonnée transversalement à l'aide de matériaux classés M0, tous les 12 m maximum. Ces écrans ont la largeur et la hauteur de la partie classée « S6 ». Ils doivent pouvoir être arrosés de part et d'autre par au moins un sprinkleur situé à moins de 1 m.
- c) Le nombre d'antennes en fonctionnement simultané est déterminé de manière traditionnelle, en ne différenciant pas les antennes implantées dans le stockage S6 de celles implantées en S4.

6.5. RISQUES PARTICULIERS**6.5.1. Boîtiers aérosols**

Le cas de boîtiers aérosols (ou « bombes » aérosols) dont le volume total dépasse 0,5 m³ doit être soumis au CNPP. Il peut être envisagé de compléter la protection par sprinkleurs par d'autres mesures comme par exemple :

- Stockage dans un compartiment grillagé, présence d'une cuve de rétention,
- Stockage dans un compartiment maçonné dans le cas des boîtiers aérosols (ou « bombes » aérosols) à contenu inflammable, etc..

6.5.2. Constructions contenant des panneaux sandwich en matière plastique alvéolaire

Les zones comportant des murs, des cloisons, des planchers hauts ou bas, en panneaux sandwich en matière plastique alvéolaire doivent impérativement être protégés par des réseaux assurant une densité minimale de 10l/m²/mn.

La présence d'un plafond ou de parois en plastique alvéolaire nu n'est pas compatible avec une protection sprinkleurs conforme à la règle APSAD R1.

Les plafonds ou parois présentant une zone en plastique alvéolaire nu doivent être, soit démontés, soit recouverts intégralement d'un matériau ne rentrant pas dans la catégorie des plastiques alvéolaires.

Les lignes de sprinkleurs doivent être au maximum à 0,8 m des parois verticales en panneaux sandwich classés M2 (ou plus) et au maximum à 1,5 m de ceux classés M1, afin d'assurer un refroidissement efficace de ces dernières sur les 2 faces.

NB : en cas de supportage traversant de tels panneaux respecter les exigences du § 15.5.4.

6.5.3. Liquides inflammables

Pour les zones abritant des liquides inflammables de 1^{re} catégorie¹ ou particulièrement inflammables², il est nécessaire lorsque le volume des liquides inflammables de 1^{re} catégorie dépasse 1000 l, de soumettre le cas au CNPP. Il peut être envisagé de compléter la protection par sprinkleurs par les dispositions suivantes :

- a) Regroupement des liquides inflammables dans une zone spécialement affectée à cet usage, dans un local maçonné avec couverture incombustible.
- b) Utilisation d'additifs de type AFFF (Agent Formant Film Flottant) conformément aux exigences du § 6.5.4.
- c) Mise en place d'une rétention adaptée.
- d) Dans les surfaces de vente des magasins indiqués au fascicule 9 de l'annexe 2, les gondoles contenant des liquides inflammables classés en première catégorie doivent être équipées de protection ponctuelle quel que soit le volume stocké.
- e) Le pétrole lampant (produit saisonnier utilisé pour les poêles) dont le point éclair est supérieur à 55°C, doit être mis en place sur des rétentions et son volume limité à 1 000 l, lorsqu'il se trouve dans la surface de vente.

6.5.4. Mise en œuvre des émulseurs

Le recours à des émulseurs dans les systèmes sprinkleurs est un moyen classique d'extinction de feux de liquides inflammables. Ce type de produit constitue aussi un moyen d'améliorer l'efficacité des installations

¹ Tous liquides dont le point d'éclair est inférieur à 55°C et qui ne répondent pas à la définition des liquides particulièrement inflammables.

Sont assimilés aux liquides inflammables de 1^{re} catégorie :

– Les alcools de toute nature dont le titre est supérieur à 60% en volume ;

– Les liquides inflammables de 2^e catégorie et les liquides peu inflammables lorsqu'ils sont réchauffés dans leur masse à une température supérieure à leur point d'éclair.

² Ether éthylique ou (éther ordinaire), sulfure de carbone et tous liquides dont le point d'éclair est inférieur à 0°C et dont la pression de vapeur à 35°C est supérieure à 1013 hectopascals.

sprinkleurs, en Risques Courants (RC), en Risques Très Dangereux (RTDA – fabrication et RTDB – stockages) et particulièrement en présence de Risques Spéciaux (RS).

La mise en œuvre de ces émulseurs est conditionnée par l'obtention de la part du donneur d'ordres, de l'assurance que les produits utilisés ne présentent pas un risque important pour l'environnement du site.

Il est rappelé ci-après quelques principes de base qu'il convient de respecter lorsque la décision aura été prise de mettre en œuvre de tels produits :

- a) En aucun cas le recours à de tels produits n'autorise à minorer les exigences de la règle ni ne peut être considéré comme pouvant constituer une mesure compensatoire en présence d'une insuffisance d'eau (en débit ou en autonomie) ;
- b) Sauf adaptation à un risque particulier parfaitement défini, il y a lieu d'utiliser exclusivement des émulseurs filmogènes polyvalents pour hydrocarbures et solvants polaires. Lorsque seule la caractéristique « mouillante » de l'émulseur est recherchée pour améliorer l'extinction d'un feu survenant dans un stockage ne contenant pas de solvant polaire en quantité ponctuelle supérieure à 100 l par poste de contrôle, il peut être mis en œuvre des émulseurs pour hydrocarbures en ayant recours à des têtes de sprinkleurs traditionnelles ou à des sprinkleurs spéciaux (extinction qui nécessite en principe la formation de mousse de foisonnement compris entre 4 et 8) ainsi que dans les installations du type déluge. A défaut d'avoir recours à de tels sprinkleurs, il faut justifier l'obtention d'un foisonnement supérieur à 4 avec les sprinkleurs traditionnels éventuellement mis en œuvre.
- c) La protection des petits stockages de liquides inflammables s'effectue en principe avec des sprinkleurs ouverts alimentés par des « injecteurs en ligne » mettant en œuvre des venturis. Cependant, jusqu'à 6 sprinkleurs, ceux-ci peuvent être du type fermé.
- d) Sauf justification du fournisseur, la concentration minimale requise est de 6% pour les émulseurs pour feux polaires et de 3% pour les autres ;
- e) La mesure de ces concentrations doit être effectuée sous la responsabilité de l'installateur, avant présentation du système au CNPP. Il est admis de ne prendre en considération que les résultats mesurés sur place en présence des inspecteurs du CNPP et ce, lorsque les réfractomètres mis en œuvre ont été étalonnés depuis moins de 3 mois. Une mesure de concentration aux débits minimum et maximum doit être exécutée tous les 3 ans lors de l'entretien triennal. Les résultats, ainsi que la date de leur exécution, sont systématiquement rappelés sur le compte rendu Q1.
- f) Densité

En l/m²/mn sur la surface la plus défavorisée ou sur la zone de fonctionnement en « déluge ».

Cette densité s'applique aussi pour les installations sous air ou alternatives pour lesquelles la surface impliquée est augmentée de 25%.

1. Conteneurs individuels de plus de 200 l de liquides inflammables :

La concentration du mélange est déterminée par le fabricant du produit émulseur en fonction de la nature des liquides en présence.

La densité doit être confirmée par le CNPP.

2. Petits récipients :

- y compris de liquides inflammables de 1re catégorie,
- bidons, bouteilles ou conteneurs de volume unitaire inférieur ou égal à 200 l,

La densité doit être déterminée en liaison avec le CNPP.

En l'absence d'informations plus précises au niveau des avant-projets, les éléments suivants peuvent être utilisés pour des stockages en racks (S4) :

- réseau sous plafond à 12,5 l/m²/mn,
- un réseau intermédiaire par niveau de stockage, le nombre de sprinkleurs en fonctionnement sous 2 bars de pression est celui défini par la règle APSAD R1.

3. Eau additivée utilisée en qualité de « mouillant » sur des marchandises ordinaires

Les densités ne sont pas modifiées par l'adjonction d'émulseur (RC, RTD A, B).

- g) La durée d'application est, sauf accord préalable du CNPP, au minimum de 15 minutes. Le point de référence pour le calcul de la réserve d'émulseur est le point hydrauliquement calculé le plus défavorisé. La réserve d'émulseur est augmentée d'une valeur forfaitaire de 30%.
- h) Les pertes de charges prises en considération dans le calcul des réseaux sont considérées comme égales à celles résultant de la mise en œuvre d'eau sans additif.
- i) La réserve d'émulseur et l'ensemble de dosage doivent être implantés dans des locaux hors gel.
- j) Sauf pour les installations du type déluge équipées de sprinkleurs ouverts, le système d'injection doit être du type proportionneur (doseur sous pression équilibrée ou réservoir doseur sous pression), l'injection de l'émulseur se faisant nécessairement par l'intermédiaire d'une vanne hydrauliquement pilotée.

Un dispositif doit être prévu de façon à éviter l'injection d'émulseur lors de l'exécution des essais de fonctionnement des alarmes de postes (par exemple par l'intermédiaire d'une vanne hydraulique commandée par un piquage sur le dispositif d'alarme du poste de contrôle). Une vanne manuelle additionnelle permet alors de tester la vanne hydraulique. Ces vannes (d'essais et d'isolement) doivent être plombées ouvertes.

N.B. :

- Le recours à des pompes doseuses électriques implique de disposer d'énergie secourue distribuée suivant les principes de la règle APSAD R1, afin d'assurer une garantie optimale de l'alimentation (avec double commande

de démarrage de la pompe d'une part sur chute de pression dans le réseau et d'autre part sur contact de passage d'eau). Lorsque la ligne de commande n'est pas autosurveillée, elle est dédoublée.

— Un intérêt particulier doit alors être porté sur la viscosité de l'émulseur à distribuer et sur d'éventuels joints souples placés à l'aval de la pompe.

- k) Les matériels de mise en œuvre de l'émulseur doivent être déclarés, par le fournisseur, compatibles avec le produit utilisé, tant en ce qui concerne leur étanchéité que leur bon fonctionnement. Cette déclaration porte explicitement sur les tubes en contact avec l'émulseur avant pré-mélange.
- l) L'installation doit être réalisée suivant les prescriptions du fournisseur du proportionneur, en particulier, les longueurs des alignements droits en amont et aval du proportionneur.
- m) Le maintien d'un pré-mélange dans les réseaux ne peut être envisagé que sous la responsabilité du fabricant de l'émulseur et suivant ses directives. En particulier, cette garantie doit porter sur la non-dégradation du produit moussant sur au moins trois ans, délai à la fin duquel, sauf engagement formel de sa part, la vidange et l'élimination du pré-mélange doivent être effectuées.

Dans cette hypothèse, les dispositions prévues dans la règle APSAD R1 pour les réseaux antigels sont mises en œuvre sur ces réseaux. En particulier, 3 points de prélèvement à 2,4 m et 6 m après le point d'injection de l'émulseur permettent de contrôler l'importance de l'introduction d'eau non additivée dans le réseau.

Les essais relatifs à la vérification de l'état de l'émulseur sont effectués et multipliés sur les pré-mélanges.

- n) La compatibilité de l'émulseur avec un antigel doit être attestée par le fournisseur de l'émulseur.
- o) Aucun mélange de produits qui ne sont strictement identiques à l'émulseur d'origine n'est admis. Un éventuel changement de produit doit faire l'objet d'un engagement du fournisseur, conjointement avec l'installateur sprinkleurs. Ces derniers doivent alors réaliser à nouveau la totalité des essais prévus dans le présent document. Le type et la désignation détaillée de l'émulseur mis en œuvre doivent être affichés sur le corps du réservoir.
- p) La pression d'emploi du système d'injection de l'émulseur est compatible avec la pression maximale engendrée par les pompes, y compris une éventuelle pompe jockey. L'état de la soupape de sécurité et d'un éventuel détendeur de pression, à pression de sortie constante ou limitée à un maximum, ou d'un clapet de décharge taré, est vérifié semestriellement.
- q) Lorsque l'installation est alimentée directement par le réseau eau de ville, un clapet anti-retour « NF antipollution » doit être mis en œuvre sauf exigences particulières des autorités sanitaires.
- r) Toutes les vannes doivent être scellées en position « veille », les numéros des scellés notés, y compris lors des vérifications semestrielles.

Toutes les commandes des vannes du dispositif d'injection de l'émulseur filmogène doivent être repérées :

- En vert pour celles qui doivent être ouvertes en position « veille »,
- En rouge pour celles qui doivent être fermées.

- s) Les pré-visites de conformité de ce type d'installation sont effectuées par le fournisseur de l'émulseur et/ou de celui du dispositif d'injection et ce, en présence de l'installateur avec établissement d'un compte rendu d'exécution à joindre au dossier technique (cf. § 20). Les procédures mises en œuvre et celles affichées sont définies ou approuvées formellement par le fournisseur.
- t) Un dispositif d'essai doit être installé, pour permettre la vérification du mélange obtenu au débit minimal préconisé par le constructeur pour le matériel utilisé, ainsi que pour le débit maximal prévisible défini ci-avant. Il n'est pas demandé de prévoir un débitmètre à poste fixe. Le rinçage du dispositif d'essai et la collecte des eaux de rinçage doivent être prévus.
- u) Un essai réel doit être effectué chaque fois que possible. Dans ce cas, toutes les précautions nécessaires doivent être prises. En particulier, les eaux d'essais et de rinçage doivent être collectées et éventuellement détruites, conformément aux exigences réglementaires correspondantes et ce, suivant les directives du fabricant de l'émulseur mis en œuvre. Les consignes correspondantes doivent être affichées à demeure.
- v) La vérification de l'état interne du réservoir et la mesure du niveau de concentré doivent être prévues.

Les procédures correspondantes sur support plastifié doivent être affichées, à demeure ou à proximité immédiate.

La purge de l'air contenu dans l'USD (Unité de Stockage et de Dosage) doit être parfaite. En effet, cette présence aurait pour conséquence un dosage insuffisant du mélange.

Le contrôle de l'état de la poche doit s'effectuer suivant les prescriptions du fournisseur, en principe par l'ouverture successive des événements « eau » et « émulseur », en contrôlant la nature du liquide qui s'écoule

Lorsque la mesure du niveau se fait par l'intermédiaire d'un tube de contrôle, la procédure spécifiée par le constructeur doit être affichée sur la cuve et scrupuleusement respectée.

- w) En vue de l'exécution des essais semestriels de fonctionnement des accélérateurs des installations maintenues sous air, une vanne munie d'un contact de position doit nécessairement être mise en place à l'aval du poste de contrôle.
- x) L'état de conservation de l'émulseur est contrôlé par le fabricant du produit tous les trois ans. Un contrôle *in situ* du foisonnement est effectué lors des visites semestrielles. La date d'exécution de ces différents essais et leurs résultats sont notés sur le compte rendu Q1 correspondant. La procédure correspondante est affichée à proximité immédiate du dispositif d'injection.

- y) Le rinçage des parties de l'installation ayant été en contact avec le produit et le mélange doit être particulièrement soigné ; une procédure détaillée doit être établie et affichée à proximité immédiate du dispositif d'injection.
- z) Une attention toute particulière doit être portée à la vitesse du mélange dans les canalisations (en fonction des préconisations du fabricant d'émulseur).

6.5.5. Cas des silos

6.5.5.1. Silos extérieurs de granulés plastique en alu ou inox

Les silos en aluminium, inox ou acier contenant des matières plastiques non alvéolaires, sous forme de billes ou de granulés, utilisées dans la transformation de plastique non alvéolaire doivent être protégés de la façon suivante (F6.5.5.1) :

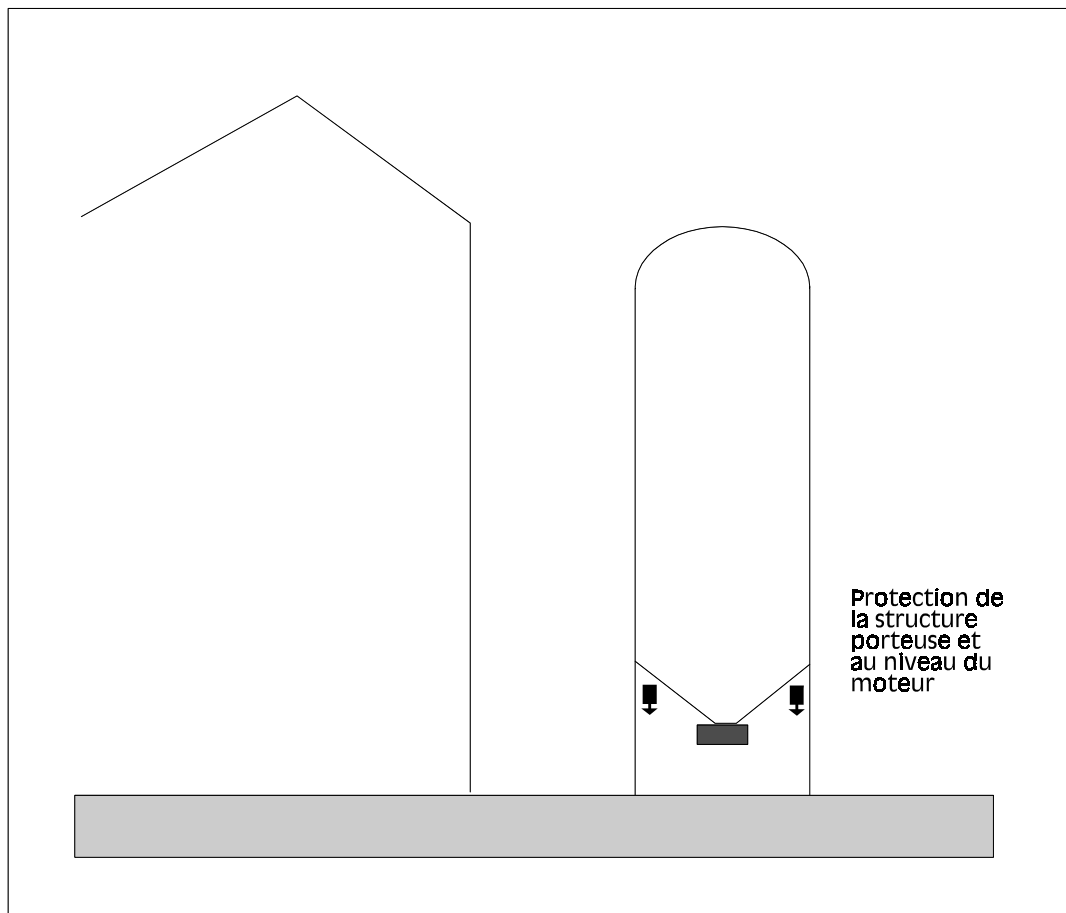


Figure F6.5.5.1 : Cas des silos – mise en place de sprinkleurs à l'intérieur de la jupe

- a) Protection par sprinkleurs au niveau des moteurs d'extraction (ou au niveau de la sortie du cône d'extraction lorsqu'il n'y a pas de moteur).

- b) Mise en place d'une couronne déluge à commande automatique et manuelle, en partie basse, au niveau de la structure porteuse du silo (en général à une hauteur de 2 m à 3 m). Dans le cas des silos avec jupe (structure porteuse constituée par la jupe), cette protection se fait par des sprinkleurs fermés, situés à l'intérieur de la jupe.

L'objectif est de renforcer la stabilité de la structure porteuse du silo.

Cette protection est requise lorsque le silo se trouve à moins de 10 m d'un bâtiment protégé.

Par ailleurs, lorsque la paroi en vis à vis des silos n'est pas aveugle ou n'est pas en matériaux incombustibles, une protection complémentaire doit être étudiée avec le CNPP.

6.5.5.2. Autres types de silos ou autres types de marchandises

Protection à soumettre à l'avis du CNPP.

7. TYPES D'INSTALLATIONS ET DIMENSIONNEMENT

Les types d'installations pris en considération par la présente règle sont :

- Installations sous eau ;
- Installations sous air ;
- Installations alternatives ;
- Installations à préaction ;
- Installations déluge.

Il est possible de raccorder sur ces installations des dispositifs particuliers de protection destinés à protéger des surfaces ou des locaux relativement peu importants dans lesquels des feux de liquides inflammables sont à craindre.

Il est également possible de raccorder sur ces installations des « rideaux d'eau » sous réserve d'accord préalable du CNPP.

7.1. INSTALLATIONS SOUS EAU

Les installations sous eau sont destinées à être mises en place dans les locaux où il n'existe aucun risque de gel.

7.2. INSTALLATIONS SOUS AIR OU ALTERNATIVES

7.2.1. Généralités

Les installations sous air ou alternatives sont en général réservées aux bâtiments où le risque de gel de l'eau des canalisations est à craindre.

Lorsque la température ambiante est supérieure ou égale à 10°C, une installation sous air est requise.

Les installations sous air ne doivent pas comporter de réseaux bouclés ou maillés.

Les réseaux intermédiaires ne peuvent pas être sous air (sauf préaction de type B – voir définition au § 7.4.).

Le poste à air doit être situé dans une zone chauffée, protégée par sprinkleurs au voisinage de la zone qu'il contrôle. Il doit être protégé contre des interventions non autorisées et des dommages mécaniques par une grille métallique verrouillable ou par une construction au moins équivalente.

La pression d'air à maintenir à l'intérieur des canalisations doit être indiquée sur une plaque placée à proximité de la soupape à air. Cette pression doit être calculée en fonction de la pression de la plus forte des sources d'eau afin que la mise en service de cette source ne provoque pas l'ouverture d'autres soupapes à air que celles contrôlant le ou les sprinkleurs qui a ou ont fonctionné. La soupape à air doit être établie de façon telle que, compte tenu de l'étanchéité du clapet et d'un renouvellement hebdomadaire de l'air, la pression d'air ne soit jamais supérieure à celle déterminée par le constructeur.

La pression d'air doit être fournie par un compresseur spécifique. Un compresseur d'air ne doit pas alimenter plus de deux postes de contrôle. Lorsque ceux-ci sont disséminés dans le risque, chaque poste doit être équipé de son propre compresseur. Le (ou les compresseurs) doit être installé dans un local où l'air est exempt de déchets ou de poussières, ou comporter un filtre approprié. Le raccordement du compresseur à l'installation doit être muni d'une vanne d'arrêt, d'un clapet de retenue et d'un manomètre.

Les compresseurs d'air doivent être à démarrage et arrêt automatiques. Ils doivent être raccordés en amont de la coupure générale de l'établissement (cf. § 11.3.1) ou être alimentés en énergie secourue si celle-ci existe.

Dans tous les cas une chute de pression d'air ainsi que la mise hors service du compresseur doit être reportée en alarme (cf. § 14.2).

Pour les installations alternatives ou sous air les surfaces impliquées sont augmentées de 25%. Le délai d'arrivée de l'eau au sprinkleur le plus défavorisé est limité à 60 secondes.

7.2.2. Cas particulier des postes à air (clapet à air)

Dans le cas d'installations maintenues sous air en permanence, la tuyauterie du dispositif d'alarme doit être raccordée à la chambre atmosphérique du clapet à air.

Les postes de contrôle de type alternatif ou de type sous air, comportant plus de 50 sprinkleurs, doivent être équipés d'un accélérateur ou d'un exhausteur.

En vue de faciliter les vérifications de ces installations, les postes doivent être équipés d'une vanne permettant le déclenchement du clapet sans que l'eau envahisse le réseau.

Un affichage informatif doit décrire la manipulation à exécuter afin d'éviter soit l'envahissement des parties horizontales du réseau, soit un coup de bélier résultant de la brutale arrivée d'eau dans le petit volume situé entre le poste de contrôle et ladite vanne.

La quantité d'eau formant le joint hydraulique du siège du clapet à air ne doit pas dépasser celle indiquée par le constructeur. Cette eau doit être introduite manuellement et le dispositif d'admission de l'eau doit empêcher qu'il en tienne plus que la quantité prévue. (le cachet d'eau est une mince hauteur d'eau placée au-dessus du clapet à air dans le but d'assurer une meilleure étanchéité).

7.2.3. Dispositif de collecte des égouttures

Dans les réseaux sous air ou alternatifs, des dispositifs de collecte des égouttures doivent être installés aux points bas des canalisations principales de distribution. Selon les cas, ils sont réalisés suivant les schémas F7.2.3 α et β.

Les 2 vannes doivent être à hauteur d'homme.

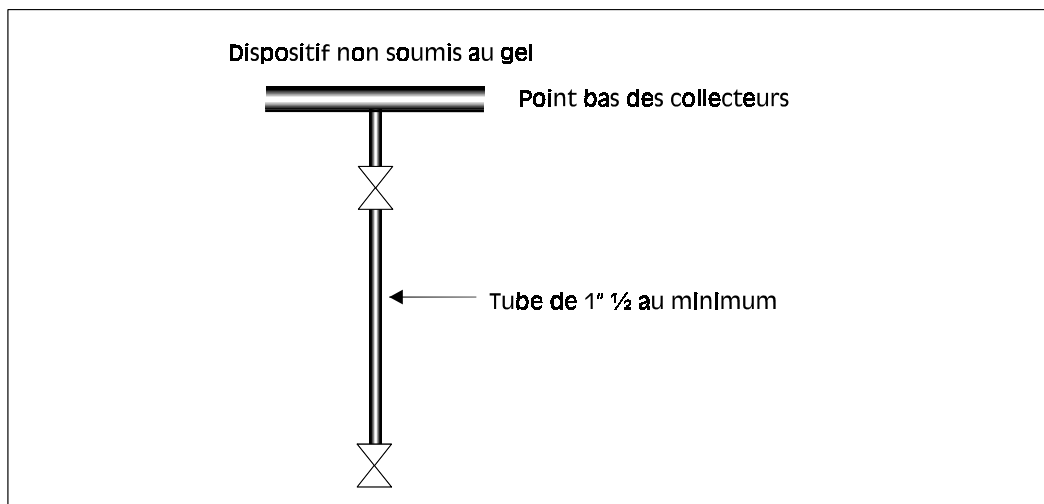


Figure F7.2.3. α : Dispositif de collecte des égouttures non soumis au gel

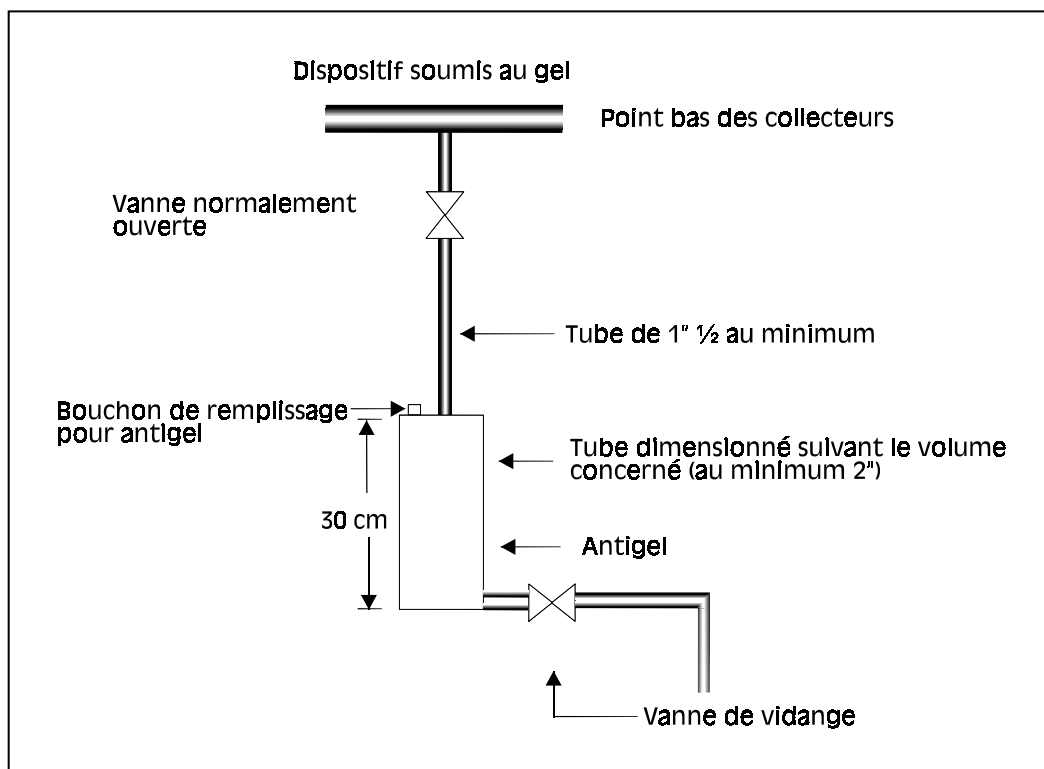


Figure F7.2.3 β : Dispositif de collecte des égouttures soumis au gel

7.3. INSTALLATIONS ALTERNATIVES OU INSTALLATIONS SOUS AIR, MONTEES EN DERIVATION SUR UNE INSTALLATION SOUS EAU

De telles installations sont autorisées comme extension d'une installation sous eau dans des zones relativement petites protégeant un local où il y a possibilité de gel, une chambre froide, un four ou une étuve à température élevée, etc.

Tout poste à air monté en dérivation doit être équipé d'une vanne de vidange d'un diamètre approprié, d'une canalisation de vidange, d'un manomètre enregistreur monté en aval du poste à air et d'un dispositif d'essai conforme aux dispositions du § 15.2. La pose d'une vanne auxiliaire en aval de la vanne d'air est autorisée, sous réserve que les normes définies au § 15.2 soient respectées.

7.4. INSTALLATIONS A PREACTION

Une installation à préaction fonctionne en deux temps :

1^{er} temps : envahissement par l'eau du réseau de protection

2^e temps : fonctionnement identique à celui d'une installation sous eau.

Les deux types suivants d'installation à préaction sont à considérer :

7.4.1. Préaction type A

Les canalisations du réseau de protection sont maintenues sous air en légère surpression par rapport à la pression atmosphérique.

L'envahissement des canalisations par l'eau est commandé par une installation pilote de détection d'un type approprié au cas particulier (par exemple installation indépendante de détection automatique conforme à la règle APSAD R 7 ou réseau pilote de sprinkleurs).

Les installations de ce type ont les particularités suivantes :

— L'équipe de secours alertée par la détection peut intervenir directement avant l'ouverture des sprinkleurs, ce qui évite des projections d'eau inutiles.

— Dans le cas où l'équipe de secours ne peut intervenir, l'installation mise sous eau fonctionne alors comme une installation sous eau.

— Les dégâts consécutifs à la rupture accidentelle d'un sprinkleur ou d'une canalisation peuvent être évités.

— Le délai d'arrivée de l'eau après l'ouverture d'un sprinkleur est notablement réduit par rapport à une installation sous air.

— La surface impliquée à prendre en compte est celle des installations sous eau.

Important : Les installations à préaction de type A sont généralement mises en place dans des locaux où les produits et les matériels entreposés, fabriqués ou utilisés sont facilement endommageables par l'eau. Il convient donc de prévenir les conséquences de la rupture accidentelle du réseau ou d'un sprinkleur en asservissant l'envahissement des canalisations par l'eau, au fonctionnement d'une installation de détection d'un type approprié au cas considéré. Toutefois la mise hors service de l'installation de détection entraîne celle des sprinkleurs.

7.4.2. Préaction type B

Les canalisations du réseau de protection sont maintenues sous air à la pression déterminée par le constructeur du matériel utilisé.

L'envahissement des canalisations par l'eau doit pouvoir être obtenu indifféremment par une installation de détection d'un type approprié au cas particulier ou par l'ouverture d'un sprinkleur lorsque l'installation de détection est hors service.

Les installations de ce type, réservées à certains cas particuliers tels que les magasins de stockage comportant des réseaux de protection intermédiaires ont les particularités suivantes :

— L'équipe de secours alertée par la détection peut intervenir directement avant l'ouverture des sprinkleurs.

— Si l'installation de détection est hors service, l'installation de sprinkleurs fonctionne comme une installation sous air.

Les prescriptions définies par le § 7.2, concernant les installations de type sous air ou alternatif, sont applicables aux installations à préaction de type B, notamment en ce qui concerne la surface impliquée.

Les installations de type B sont particulièrement adaptées pour protéger des locaux non soumis au gel dans lesquels les activités pratiquées sont d'une nature telle qu'un feu peut y prendre rapidement une ampleur ou une intensité telle qu'il est nécessaire que les réseaux soient déjà sous eau lors de l'ouverture d'un sprinkleur. Toutefois, compte tenu de l'importance de ce type de risque, il est nécessaire que l'installation de sprinkleurs puisse fonctionner, même lorsque les détecteurs sont hors service. Les installations de type B doivent donc être conçues pour que l'envahissement des canalisations par l'eau puisse être commandé indifféremment par l'installation de détection ou par l'ouverture d'un sprinkleur. Par exemple, un système by-passant l'installation de détection peut être mis en place afin que l'installation de sprinkleurs puisse fonctionner comme une installation sous air.

7.4.3. Dispositions communes aux préactions types A et B

La commande de l'électrovanne par l'installation de détection doit se faire par émission de courant, avec une alimentation électrique secourue. La ligne de commande doit être autosurveillée contre la coupure et le court-circuit, jusqu'à y compris la broche de connexion de l'électrovanne.

Le pilotage de l'électrovanne ne doit pas transiter par un centralisateur de Mise en sécurité Incendie (CMSI).

En cas d'utilisation d'une détection automatique d'incendie, celle-ci doit être conforme à la règle APSAD R7.

Un poste à préaction, dans la limite de 100 sprinkleurs, peut être raccordé en dérivation sur un poste sous eau.

7.5. INSTALLATIONS DELUGE

7.5.1. Généralités

Une installation déluge est une installation dont le réseau de protection est équipé de sprinkleurs ou pulvérisateurs ouverts. L'invasion des canalisations du réseau de protection par l'eau est commandé soit par un système de détection d'incendie conforme à la règle APSAD R7 soit par un réseau pilote équipé de sprinkleurs.

Les installations de ce type sont destinées à la protection de risques spéciaux où des feux à développement rapide et intense sont à craindre. Pour ces types de feu, il est nécessaire d'arroser immédiatement la totalité d'une zone déterminée.

Une installation déluge peut être raccordée en dérivation sur un poste sous eau après accord du CNPP dans les cas suivants :

- a) Lorsque la zone protégée par une installation déluge est isolée des zones sprinklées par :
 - Un espace vide, non couvert, de plus de 10 mètres,
 - Un mur répondant au minimum à la définition du mur séparatif ordinaire, (cf. Règle APSAD R 15),
 - Une paroi arrosée par un rideau d'eau à commande automatique et manuelle (§ 7.5.2).

Le débit relatif à l'installation déluge peut ne pas être cumulé à celui de l'installation sprinkleurs.

Le débit à prendre en considération est le plus contraignant des débits requis par le système sprinkleurs ou par l'installation déluge.

- b) Lorsque la zone protégée par une installation déluge n'est pas isolée des zones sprinklées au sens de a), les besoins hydrauliques à satisfaire seront définis par l'installateur, en accord avec le CNPP.

Les besoins hydrauliques d'une installation déluge sont cumulés avec les besoins de l'installation contiguë pour une durée de 90 minutes.

Le débit à prendre en considération est le plus contraignant des débits requis par le système sprinkleurs ou par l'installation déluge.

7.5.2. Cas particulier des rideaux d'eau

Un rideau d'eau est destiné à l'arrosage d'une paroi afin de renforcer sa résistance au feu. A titre indicatif, la paroi doit être pleine, stable au feu 15 minutes et arrosée au moins sur la longueur correspondante à la zone déluge par un rideau d'eau assurant un débit de 10 litres par mètre linéaire par minute. Un rideau d'eau est constitué par une ou plusieurs antennes équipées de sprinkleurs ou de pulvérisateurs dont les orifices sont ouverts en permanence.

Le mode de déclenchement d'un rideau d'eau doit être manuel et automatique.

Le mode de déclenchement automatique peut être commandé par un réseau de sprinkleurs pilote ou par un système de détection d'incendie conforme à la règle APSAD R7.

Sauf dispositions particulières, une rangée de têtes doit être mise en place tous les 5 m (distance verticale). Dans le cas de plusieurs nappes de protection, les sprinkleurs sont quinconcés verticalement.

En cas de mise en place d'un rideau d'eau, les besoins de ce dernier seront cumulés avec les besoins de la zone qui lui est contiguë.

7.6. INSTALLATIONS SOUS ANTIGEL

Une installation sous antigel est à considérer d'un point de vue des calculs hydrauliques comme une installation sous eau.

Les caractéristiques des antigels dépendent des formulations en agent anticorrosion utilisées par les fabricants. En conséquence, le suivi du produit en service doit se faire selon les prescriptions des fabricants.

Il est précisé que les antigels mis en œuvre dans les installations sprinkleurs :

- ne doivent pas être classés comme inflammables (si mélangés avec de l'eau leur point éclair n'est pas mesurable) ;
- doivent pouvoir être mis en œuvre dans des réseaux non-circulants ;
- doivent avoir un caractère anticorrosion aux concentrations mises en œuvre (cf. norme NF R 15-602-7) ;
- doivent être bactéricides lorsque l'eau utilisée contient ou peut contenir des bactéries sulfato-réductrices ;
- ne doivent pas, en principe, être rejetés dans les égouts ni dans les exutoires naturels (sauf cas d'extinction bien évidemment). L'installateur est tenu d'en informer le donneur d'ordres.

7.6.1. Dispositif d'homogénéisation et de réinjection d'antigel

Lorsque la protection contre le gel est faite par adjonction d'un antigel dans des réseaux ou portions de réseaux comptant plus de 20 sprinkleurs, un dispositif fixe d'homogénéisation et de réinjection de l'antigel doit être installé. Lorsqu'il existe en aval du poste de contrôle, plus de 3 portions de réseaux avec antigel juxtaposées totalisant plus de 500 m², la mise en œuvre de ce dispositif est également requise même si chacune de ces portions de réseaux compte moins de 20 sprinkleurs.

Ce dispositif comporte :

- Une tuyauterie de remplissage et de réinjection fixe (toutefois, dans les racks en partie basse, elle peut être démontable),
- Un bac de capacité au moins égale au volume du réseau le plus important,
- Une pompe de réinjection et de maintien de pression.

La solution doit être rectifiée et réhomogénéisée une fois par an.

Dans tous les cas, le maintien en pression des réseaux doit s'effectuer à l'aide d'une pompe jockey démarrant à une pression supérieure à 1 bar à la pression d'arrêt de la pompe jockey de la source d'eau et puisant dans une réserve eau-antigel. Une alarme visuelle et sonore doit être délivrée lorsque cette réserve est soit au tiers de sa capacité, soit inférieure à 300 l.

La figure F7.6.1 présente un exemple de système antigel.

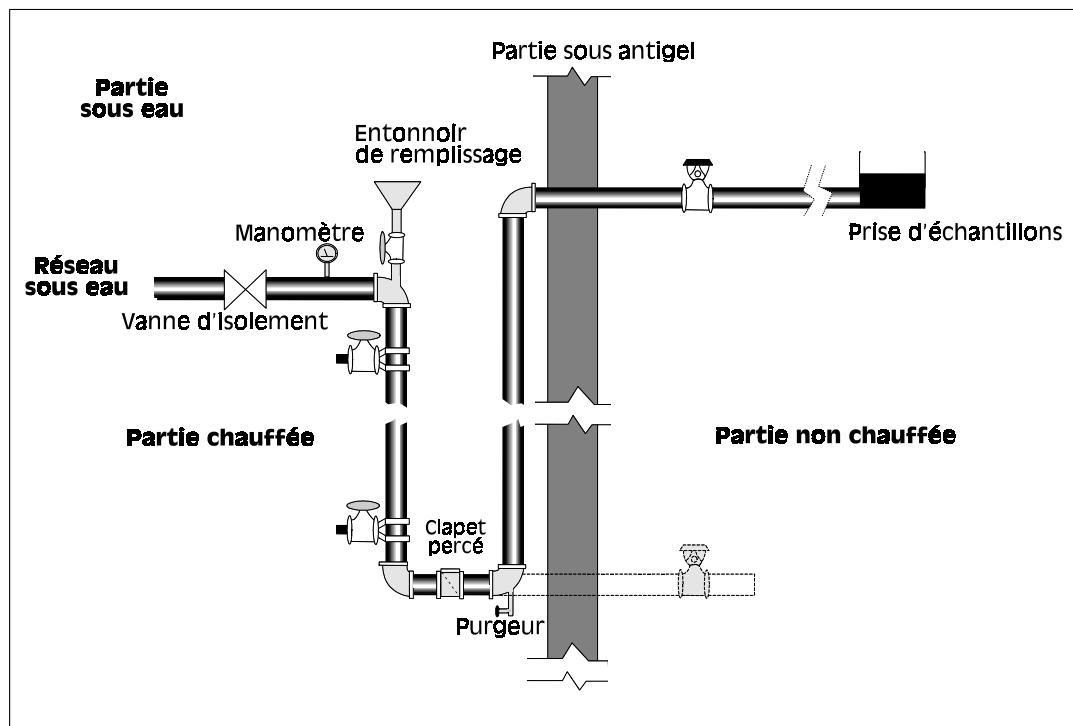


Figure F7.6.1 : Schéma de principe d'une installation sous antigel

7.6.2. Cas particulier des réseaux sous antigel (Postes ou systèmes anti-gel)

- Le contrôle de la concentration en antigel doit se faire par mesure de densité ou utilisation d'un réfractomètre,
- vérification de l'aspect du produit (présence de particules en suspension),
- mesure de pH en tenant compte de la température de l'échantillon,
- mesure de réserve alcaline à réaliser en laboratoire extérieur ou chez le fabricant.

Lors des prélèvements, toujours faire couler le liquide afin d'éviter de prélever un "culot" qui ne serait pas représentatif.

7.6.3. Exigences particulières concernant les réseaux sous antigel

- a) Des points de prélèvements doivent être prévus en parties hautes et basses du réseau ;
- b) Un point de prélèvement permettant de vérifier le taux de concentration du mélange, en aval immédiat du poste, doit être mis en place ;
- c) Il est nécessaire de mettre à la disposition des utilisateurs un bac mobile facilement manœuvrable et d'une capacité convenable, permettant de vider les parties de l'installation non vidangeables par la vanne prévue à cet effet sur le poste de contrôle ;
- d) Le réseau doit être muni aux points hauts de robinets de vidange rapide.
- e) Il est nécessaire de limiter les variations de pression dans le réseau.

Pour cela, il y a lieu de créer un écoulement à l'aide de « réducteurs de pression à pression de sortie constante », ou « de soupapes de décharge », ou de « stabilisateurs de pression aval » :

- du type à pression de sortie réglable et constante ;
 - de DN 15 à 25 maximum, pour ne pas compromettre l'alimentation en eau de l'installation en cas d'ouverture intempestive lors d'un incendie ;
 - isolables de l'installation pour la maintenance ;
 - avec un écoulement visible.
- f) Cas particuliers des boucles de Tichelmann :

Dans le cas de réseaux maillés réalisés en boucle de Tichelmann, l'homogénéisation peut s'effectuer par recirculation dans le réseau par l'intermédiaire d'une pompe.

Dans ce cas, des purgeurs d'air sont nécessaires.

Nota : Dans une boucle de Tichelmann (dit aussi à retour inversé), l'eau circule dans le réseau maillé d'une telle façon que chaque antenne est desservie par une longueur égale de tuyauteries. Ce système est donc équilibré, la perte de charge dans chaque ensemble (antenne + sous-collecteur + collecteur) est uniforme.

- g) Certains produits sont à utiliser dans « des circuits avec soupapes de décharge ». Il convient, dans cette configuration, que la réserve du mélange antigel soit munie d'un dispositif de collecte et de vidange des boues produites et que la prise d'eau de la pompe jockey soit située à 0,05 m au-dessus du fond.

Ces soupapes de décharge doivent être équipées d'un dispositif d'isolement.

- h) Des points de purge ramenés au sol doivent être placés aux points bas et être facilement accessibles, doivent prévoir un dispositif mobile de récupération et un moyen – électrique ou manuel – de transvasement du mélange dans la réserve d'eau glycolée. Une consigne doit être affichée à proximité immédiate du poste, indiquant qu'il faut procéder à des chasses régulières des dépôts et ce, sans rejet à l'égout. Les points F de ces réseaux ne sont pas accordés aux égouts. L'eau s'en écoulant lors des essais est récupérée et n'est pas rejetée dans les égouts, ni dans les exutoires naturels.

- i) Il est rappelé que la protection sanitaire du réseau d'alimentation en eau du bac du mélange antigel doit être assurée, par exemple :

— par une surverse de 0,05 m au-dessus du niveau maximum possible dans ladite réserve ;

— ou par un clapet NF antipollution.

— S'il existe un tel clapet sur le branchement d'eau de ville, la protection du réseau privé peut être obtenue, si nécessaire, par un clapet NF antipollution ou par la surverse définie ci-avant, ou bien encore par un dispositif de mise à l'air libre de la canalisation « casse vide ».

— Les emplacements de chacun de ces organes annexes, ainsi que celui des éventuels points d'évacuation des boues doivent être précisés dans les plans schématiques joints aux fiches descriptives des réseaux de protection relatives à chaque poste de contrôle, ainsi que sur le plan de masse affiché à proximité du poste.

7.6.4. Schéma de principe d'un poste sous antigel

L'essai de la cloche d'alarme sera effectué suivant le même principe que celui des postes sous eau.

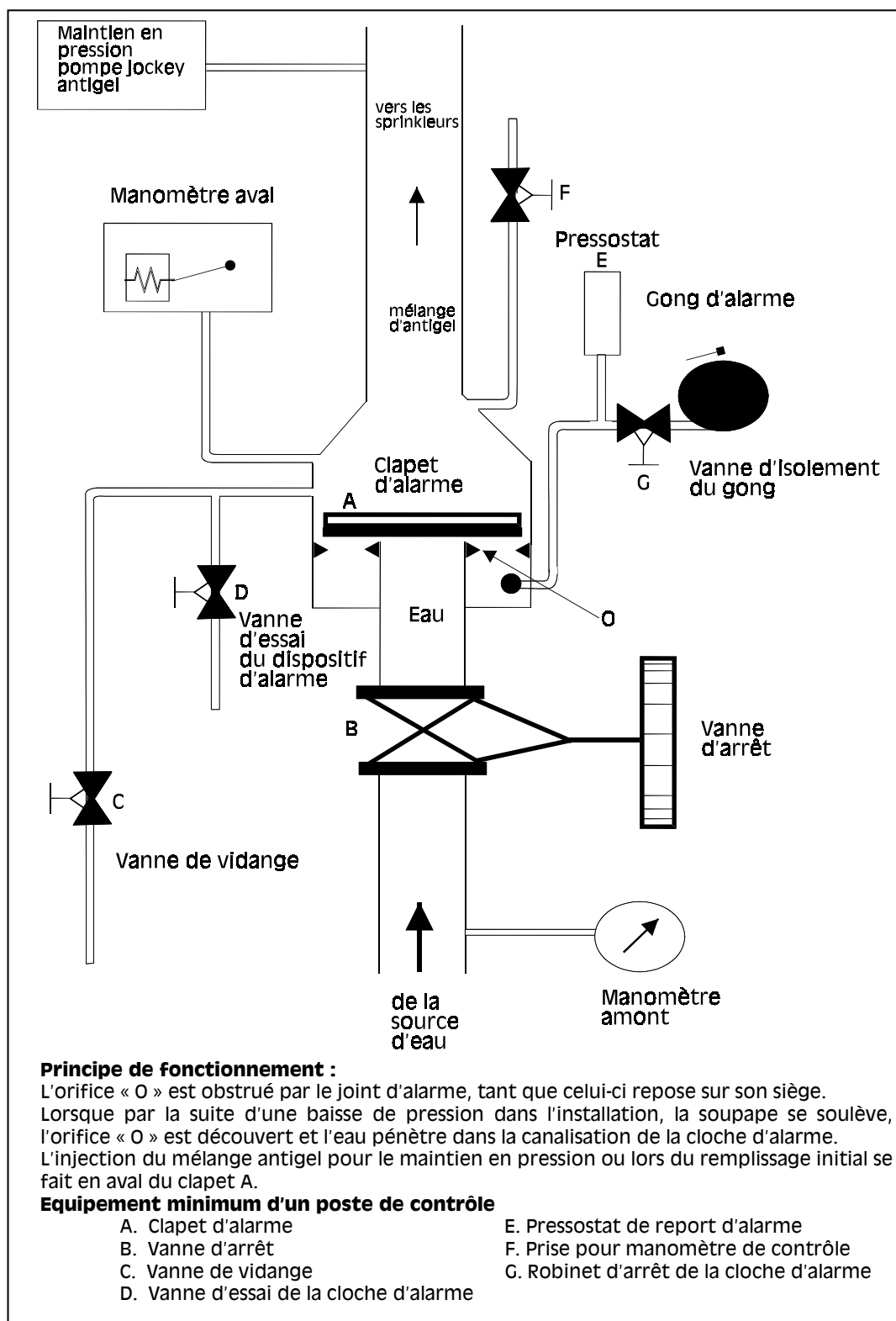


Figure F7.6.4 : Schéma du poste de contrôle sous antigel

7.7. INSTALLATIONS COMPLEMENTAIRES (DE SECURITE)

Il est possible de raccorder une installation de RIA, de Poteaux Incendie (PI) ou déluge sur le collecteur d'alimentation des postes de contrôle des sprinkleurs.

Le raccordement de la canalisation de l'installation complémentaire doit être pris en amont des postes de contrôle.

Les caractéristiques de la ou des sources d'eau de type B et éventuellement le diamètre des canalisations doivent être modifiés.

Il est interdit de raccorder des RIA ou des PI sur le système de sprinkleurs, lorsque la source A est constituée par un réservoir d'eau sous pression.

7.7.1. Branchement d'une installation de robinets d'incendie armés (RIA)

L'installation doit être conforme à la règle APSAD R5.

La capacité de la réserve d'eau doit être augmentée afin de permettre l'alimentation de 4 RIA en fonctionnement simultané pendant 20 minutes avec le débit et la pression définis par la règle APSAD R5 ; le débit des pompes ou des surpresseurs étant augmenté en conséquence.

Sauf à justifier le débit par un calcul hydraulique, la valeur forfaitaire de 36 m³/h doit être prise en compte.

7.7.2. Branchement de poteaux incendie (PI)

Le nombre d'hydrants en fonctionnement simultané et leur débit unitaire à prendre en considération sont ceux définis par les services de secours. On peut se reporter utilement au guide pratique pour la détermination des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie (document technique D9).

Le débit minimum ne peut en aucun cas être inférieur à 180 m³/h pour RTD et à 120 m³/h pour les RC et RFPC.

Le débit des pompes est à augmenter en conséquence. La capacité de la réserve d'eau doit être augmentée du volume nécessaire à l'alimentation des PI pendant 2 heures.

7.7.3. Raccordement d'une installation déluge. Capacité de la source B

Après accord du CNPP une installation déluge peut être raccordée sur le système de sprinkleurs en tenant compte des exigences du § 7.5.

8. LES SOURCES D'EAU

8.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les sources d'eau doivent non seulement être sûres et toujours en mesure d'assurer automatiquement l'autonomie de fonctionnement du système aux pressions et débits requis, mais encore, elles ne doivent être soumises ni au gel, ni à aucun autre événement susceptible de les rendre inopérantes. De plus, l'eau ne doit contenir aucune matière fibreuse ni aucune matière en suspension susceptible de former des dépôts dans le réseau de distribution. L'exploitant ou le maître d'ouvrage doivent procéder, ou faire procéder, à une analyse de l'eau et à son interprétation au regard de la corrosion et de l'embouage, systématiquement avant la mise sous eau. Dans le cas d'une eau particulièrement corrosive ou susceptible de provoquer un embouage important, des dispositions préventives doivent être proposées à l'assuré.

Les sources d'eau doivent être entièrement sous la responsabilité du propriétaire du système. Si cela n'était pas possible, le cas devrait être soumis au CNPP.

La règle prévoit deux types de sources d'eau : la source de type A dite « limitée » et la source de type B dite « inépuisable ».

Les sources de type A admises sont :

- A.1. Réservoir sous pression
- A.2. Réservoir élevé (Réserve d'eau à charge gravitaire)
- A.3. Réserve haute
- A.4. Pompe à démarrage automatique puisant dans sa propre réserve
- A.5. Réseau d'eau public surpressé ou non.

Les sources de type B admises sont :

- B.1. Réserve d'eau à charge gravitaire
- B.2. Réseau d'eau public alimenté par un seul château d'eau ou un seul réservoir, surpressé ou non
- B.3. Réseau d'eau public surpressé ou non alimenté par au moins deux châteaux d'eau et/ou deux réservoirs
- B.4. Réseau d'eau public maillé alimenté par au moins deux châteaux d'eau et/ou deux réservoirs pouvant fournir chacun les débits et pressions requis pour alimenter l'installation dans les conditions les plus défavorables
- B.5. Pompe à démarrage automatique puisant dans une réserve de reprise alimenté par le réseau d'eau public de type B.2-3 ou 4
- B.6. Pompe à démarrage automatique puisant dans une réserve d'appoint, réalimenté par le réseau d'eau public de type B.2-3 ou 4
- B.7. Pompe à démarrage automatique puisant dans une réserve intégrale
- B.8. Autres solutions

Les capacités, les pressions et les débits des sources d'eau sont fixés aux chapitres 8.5, 8.6, 8.7 et 9 en fonction des critères de conception définis au chapitre 6.

Les combinaisons des sources d'eau admises sont déterminées par le tableau T8.1 α .

Exemple : 450 sprinkleurs en RTDA1 et 150 sprinkleurs en RTDB3, nécessitent une source B et une source A car le total excède le seuil (500) du risque RTDA1.

Catégorie du risque	Nombre de sprinkleurs mis en place dans la zone la plus dangereuse du risque (1)	Sources d'eau				Energie*			Les observations ci-dessous ne concernent que l'une des deux sources	
		A	B	A + B	B + B	E ES OU D	ES OU D	D		
Faible potentiel : Immeuble < à 28 m		A				X				
Immeuble de 28 à 50 m		A					X			
Immeuble > à 50 m				A B		X	X			
RC 1	< 500	A				X			Sauf les parcs de stationnement couverts, pour lesquels une source B est suffisante	
	> 500		B			X				
RC 2	< 1 000		B			X				
	> 1 000			A B		X X				
RC 3	< 1 000		B			X				
	> 1 000			A B		X	X			
RC 3 spécial	< 1 000		B				X			
	> 1 000			A B		X	X			
RTDA 1	< 500		B				X			Sauf B.2
	> 500			A B		X	X			
RTDA 2-3	< 200		B				X			
RTDA 2-3	200 à 5 000			A B		X	X			
RTDA 2-3	> 5 000				B B	X	X			
RTDB 1-2	< 200		B				X		Sauf B.2	
RTDB 1-2	200 à 5000			A B		X	X			
RTDB 1-2	> 5 000				B B	X	X		B.4 ou B.7 seulement autorisées	
RTDB 3	< 200		B				X		Sauf B.2	
RTDB 3	200 à 3 000 ou 200 à 4 000 (2)			A B		X	X		Sauf B.2	
RTDB 3	> 3 000 ou > 4 000 (3)				B B	X	X		B.4 ou B.7 seulement autorisées	
RTDB 4	< 1000			A B		X	X			
RTDB 4	1000 à 3000				B B		X	X	B.4 ou B.7 seulement autorisées	
RTDB 4	> 3000	Consulter le CNPP								

*E : Electrique ES : Electrique secourue D : Diesel

(1) concerne la zone ayant la classe de risque la plus élevée dans un ou plusieurs bâtiments communs, contigus ou à proximité
 (2) 200 à 3000 si la zone comporte moins de 1000 sprinkleurs en réseaux intermédiaires ; 200 à 4000 si la zone comporte 1000 sprinkleurs ou plus en réseaux intermédiaires.
 (3) >3000 si la zone comporte moins de 1000 sprinkleurs en réseaux intermédiaires ; >4000 si la zone comporte 1000 sprinkleurs ou plus en réseaux intermédiaires.

Tableau T8.1 α : Combinaison des sources d'eau admises par catégorie de risque

Pour la détermination des seuils du tableau T.8.1.α, il n'y a pas lieu de cumuler les sprinkleurs des zones protégées, séparées par un espace libre de 10 m minimum ou par un mur séparatif coupe-feu strictement conforme à la Règle APSAD R15.

Lorsque le nombre de sprinkleurs mis en place dans un même risque, toutes catégories confondues et quel que soit le nombre de bâtiments protégés, est supérieur soit à 10 000, soit au nombre de sprinkleurs indiqué par le tableau T8.1.β, les sources d'eau doivent être soumises à l'examen préalable du CNPP.

Nombre de sprinkleurs	Catégorie du risque
> 4 000	dont une partie du risque est classée en RTDB 4
> 5 000 ou > 6 000 (*)	dont une partie du risque est classée en RTDB 3
> 8 000	dont une partie du risque est classée en RTDB 2
(*) > 5 000 si la zone comporte moins de 1000 sprinkleurs en réseau intermédiaire > 6 000 si la zone comporte 1000 sprinkleurs ou plus en réseau intermédiaire	

Tableau T8.1 β
Nombre de sprinkleurs nécessitant un examen préalable des sources d'eau

Lorsqu'il est mis en place, sur un même site, plus de 3 postes de contrôle ou 2 sources B, l'alimentation de ces postes doit être un réseau extérieur enterré entre les sources d'eau et les locaux des postes de contrôle. Toute autre disposition devra être soumise au CNPP.

Sous réserve d'accord du CNPP, deux sources d'eau A + B ou B + B peuvent être remplacées par une source de type B.4. Dans ce cas, le système doit être raccordé à la canalisation du réseau d'eau public au moyen de deux piquages indépendants et comporter une vanne de partage.

Dispositif de réalimentation par les services de secours

Les services de secours doivent disposer d'une prise leur permettant de réalimenter le système sprinkleurs ; les dispositions suivantes sont alors applicables :

- a) Mettre en garde le donneur d'ordres sur une éventuelle anomalie entre les besoins hydrauliquement calculés et les caractéristiques hydrauliques de refoulement des moyens des services de secours.
- b) Prévoir un clapet anti-retour sur ce piquage. Ce clapet doit être placé entre 2 vannes, la vanne aval restant en position ouverte et la vanne amont étant à la disposition desdits services de secours. Un robinet d'essai doit permettre de vérifier le positionnement et le bon fonctionnement du clapet.

- c) Ce dispositif ne peut en aucun cas être considéré comme l'une des sources d'eau imposées par la règle.
- d) Placer une plaque gravée et inaltérable à proximité immédiate du raccord pompier. Cette plaque définit explicitement les besoins hydrauliquement calculés du système sprinkleurs.
- e) Ce dispositif doit être protégé contre le gel.

8.2. LOCAL DES SOURCES D'EAU

C'est le local où sont situées les pompes. Il peut contenir éventuellement les réservoirs des sources A et B et/ou les postes de contrôle.

Ce local doit être situé dans une partie indépendante dont les murs et les planchers sont au moins coupe-feu 2 heures, les portes intérieures pare flamme 1 heure et les autres portes et l'isolation réalisées en matériaux incombustibles (M0).

Par ailleurs, dans les cas où le local des sources d'eau est situé à la fois, à plus de 10 m du bâtiment voisin et à plus de 1,5 fois la hauteur du bâtiment voisin, ce local peut être entièrement construit en matériaux incombustibles M0 (y compris les portes), sans exigence sur le degré coupe-feu.

Ce local doit en outre :

- a) être à proximité d'un mur extérieur et avoir un accès de l'extérieur du bâtiment,
- b) avoir une taille convenable permettant les opérations de contrôle, d'essai, de réparation et de remplacement de tous les organes,
- c) être réservé exclusivement aux organes concernant le système sprinkleurs, et éventuellement RIA,
- d) être protégé par sprinkleurs. Lorsque le réseau de protection du local des sources d'eau n'est pas raccordé à un poste de contrôle, il doit être équipé d'un indicateur de passage d'eau, d'une vanne d'isolement et d'un dispositif d'essai,
- e) être équipé d'un appareil téléphonique ou de moyens mobiles de transmission,
- f) être correctement éclairé, même en cas d'incendie avec un défaut d'alimentation du secteur. En conséquence, et afin d'assurer en permanence une exploitation normale, des blocs autonomes d'éclairage de secours (B.A.E.S.) doivent y être installés. Ces BAES doivent être judicieusement disposés pour permettre la lisibilité des diverses consignes ou plans ainsi que la manœuvre correcte des divers organes appelés à être manipulés.

Par ailleurs, et en complément des B.A.E.S., un éclairage portatif de secours doit être mis à disposition dans le local des sources d'eau

- g) être protégé des risques d'explosion,
- h) être maintenu à un niveau de température supérieur à :
- 4° C dans le cas d'utilisation de moteur électrique,
 - 10° C dans le cas d'utilisation de moteur diesel.

Les locaux sources d'eau ainsi que les locaux postes de contrôle s'il y a lieu, doivent être équipés d'une sonde de température d'ambiance trop basse délivrant une alarme. (chapitre 14).

- i) être équipé de ventilations hautes et basses de section libre conformes aux spécifications de la notice technique du fabricant du ou des moteurs sans jamais pouvoir être inférieure à 0,3 m² pour la ventilation haute et à 0,5 m² pour la ventilation basse.

Les ventilations hautes et basses peuvent être équipées — si nécessaire — d'un registre automatique, sous réserve que l'ouverture soit à sécurité positive.

- j) Être protégé contre l'intrusion soit par détecteurs volumétriques soit par des contacts sur les portes (double contact en cas de porte à double battant).

Une protection mécanique doit empêcher le risque d'intrusion par les ventilations hautes et basses.

8.3. DISPOSITIF D'ESSAI DES SOURCES D'EAU

La source B doit être équipée d'un dispositif d'essai spécifique installé à demeure, permettant de contrôler les caractéristiques hydrauliques correspondant au débit à 150 % de QS1 et d'évacuer sans dommages les eaux d'essais. La canalisation d'essai doit être installée suivant la figure F8.3.

Lorsque la source B est constituée du réseau d'eau public avec une réserve d'appoint ou de reprise, ces dispositifs doivent permettre de contrôler les caractéristiques hydrauliques du réseau d'eau public seul.

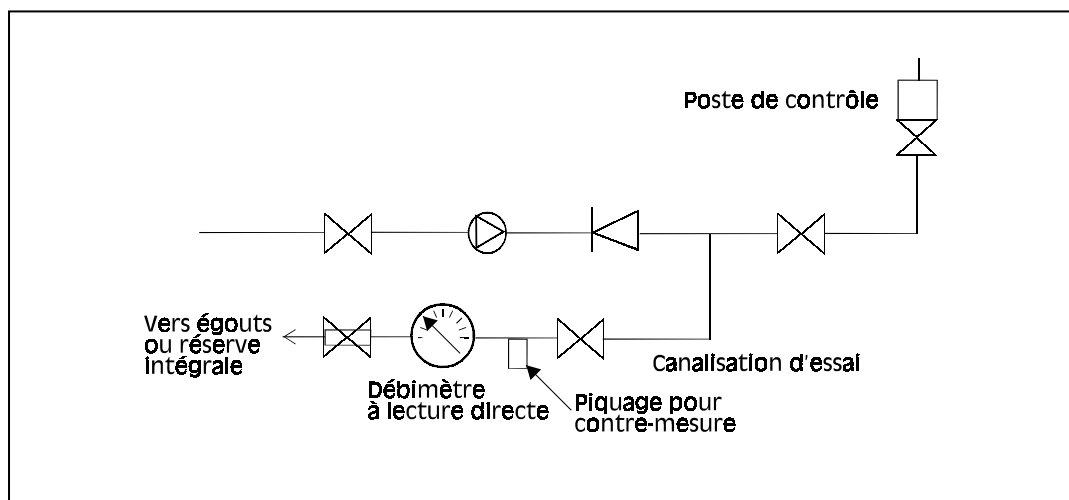


Figure F8.3 : Dispositif d'essai des sources d'eau

Des manomètres de précision à bain d'huile ou de type équivalent (classe 1) sont placés sur la canalisation d'alimentation par le réseau d'eau public et/ou sur les canalisations d'aspiration et de refoulement des pompes B.

En complément des dispositifs fixes de mesure de débit, un montage fixe doit être prévu pour permettre l'utilisation éventuelle d'un autre débitmètre à des fins de contrôle ou d'étalonnage. Les canalisations d'essai doivent comporter par marquage à froid l'indication de leur diamètre intérieur, les restricteurs l'indication de leur diamètre de perçage et de leur coefficient K. Les appareillages de mesure mobiles sont étalonnés périodiquement dans le cadre des procédures Qualité de l'installateur certifié.

La source A doit être équipée d'un dispositif d'essai spécifique lorsque celle-ci est en aspiration ou alimentée par l'eau de ville.

Dans tous les autres cas, la source A doit être équipée de manière à pouvoir accueillir à tout moment ces dispositifs.

8.4. TABLEAU SIGNALÉTIQUE DES SOURCES D'EAU

Le local des sources doit comporter un tableau signalétique durable qui doit être renseigné et apposé par l'installateur après la vérification de la conformité du système par le CNPP, tant pour les systèmes neufs que pour les extensions, les révisions ou les remodelages (voir un modèle en Annexe 1).

- a) Ce tableau doit comprendre au moins pour la source B les informations suivantes, établies sur site :
- Les caractéristiques (débit et pression) hydrauliquement calculées requises par le système,
 - Les pressions de référence mesurées dans le local sources lors de la vérification de conformité à débit nul, au débit d'essai et éventuellement au débit correspondant au point S3 (cf. § 10.5) dans le cas des groupes de pompage,
 - Les pressions minimales requises à la bride d'arrivée du réseau d'eau public à débit nul et au débit d'essai,
 - La vitesse moteur ou l'intensité absorbée à débit nul et au débit d'essai,
 - Les pressions de référence à l'aspiration débit nul, au débit d'essai et au point S3 (cf. § 10.5),
 - La date des essais de référence.
- b) Le débit d'essai est défini comme :
- Le débit correspondant au point S1 (cf. § 10.5) pour les pompes puisant dans une réserve intégrale,
 - Le débit correspondant au point S3 (cf. § 10.5) pour les pompes puisant dans une réserve d'appoint ou de reprise,
 - Le débit déterminé sur site, au cas par cas, dans le cas du réseau d'eau public surpressé ou non.

8.5. SOURCES D'EAU EN RFPC

8.5.1. Immeubles d'une hauteur inférieure à 28 m

La source normale d'alimentation des installations montées dans des immeubles d'une hauteur inférieure à 28 m, est l'eau de la ville. Dans ce cas la canalisation doit avoir un diamètre minimum DN100.

Dans le cas où il n'existe pas de réseau d'eau public de caractéristiques satisfaisantes, les sources définies ci-après, sous réserve qu'elles soient en mesure d'alimenter l'installation pendant au moins 30 minutes peuvent être acceptées après accord du CNPP :

— Réservoir sous pression à une pression telle que le dernier volume d'eau ait une pression de 0,5 bar à la hauteur du sprinkleur le plus élevé. Le réservoir sous pression doit être équipé d'un dispositif automatique permettant de maintenir, à l'intérieur du réservoir, la pression d'air et la quantité d'eau minimum requises. Dans l'éventualité d'une panne, ce dispositif doit comporter un système d'alarme qui doit se déclencher lorsque la pression d'air est trop basse ou dans le cas d'une insuffisance de la quantité d'eau.

— Réserve d'eau élevée dont le fond est à une hauteur de 5 m au minimum au-dessus du sprinkleur le plus élevé, la canalisation de branchement sur l'installation de sprinkleurs ayant un diamètre de DN 100 au minimum. Dans le cas où la réserve est à une hauteur insuffisante, un surpresseur à démarrage automatique doit être monté sur la canalisation afin d'obtenir la pression courante requise de 0,5 bar au sprinkleur le plus élevé.

8.5.2. Immeubles dont la hauteur est comprise entre 28 et 50 m

Les systèmes qui protègent ce type de risque doivent être de préférence alimentés par deux sources d'eau.

- a) La source normale d'alimentation des installations de ce type est l'eau de la ville répondant aux caractéristiques définies en 8.5.1 (immeubles dont la hauteur est inférieure à 28 m).

Dans le cas où les caractéristiques de pression sont insuffisantes, un surpresseur à démarrage automatique doit être monté sur la canalisation du réseau d'eau public afin d'obtenir la pression requise de 0,5 bar au sprinkleur le plus élevé.

Le moteur du surpresseur peut être électrique ou thermique :

— S'il est électrique, il doit pouvoir être alimenté par une ou plusieurs sources de courant autonomes propres à l'immeuble protégé, indépendantes de celles utilisées en service normal, en cas de défaillance de ces dernières. Les caractéristiques de ces sources doivent permettre le fonctionnement du groupe surpresseur pendant une durée d'une heure.

Le passage de la source normale à la source de secours doit être automatique et d'une durée aussi réduite que possible.

Les canalisations électriques alimentant le groupe électro-surpresseur doivent être établies de façon qu'un dérangement survenant dans les autres installations électriques de l'immeuble ne prive pas ce groupe d'énergie électrique.

La liaison aux sources d'énergie doit, jusqu'au local des pompes, être doublée par une ligne de secours suivant un trajet différent de celui de la ligne normale (chapitre 11).

— S'il est thermique, il doit être à démarrage automatique et répondre aux dispositions du chapitre 12).

- b) Dans le cas où il n'existe pas de réseau d'eau public de caractéristiques satisfaisantes, les sources d'eau définies ci-après peuvent être utilisées, sous réserve qu'elles soient en mesure d'alimenter le système pendant au moins 1 heure :

— Réserve d'eau élevée répondant aux caractéristiques du § 8.5.1 (immeubles dont la hauteur est inférieure à 28 m),

— Pompe automatique d'un débit de 30 m³/h minimum alimentée par une source pouvant fournir à toute heure et en toute saison la quantité d'eau requise. La pompe peut être actionnée par un moteur électrique ou thermique répondant aux dispositions mentionnées ci-dessus.

8.5.3. Immeubles dont la hauteur est supérieure à 50m

Les systèmes de ce type doivent être obligatoirement alimentés par deux sources d'eau telles qu'elles sont définies ci-dessous dont l'une au moins doit être de type B, l'autre pouvant être de capacité réduite. Dans tous les cas, elles doivent être soumises à l'examen du CNPP.

Dans le cas où les deux sources sont du type B, chacune d'elles doit être en mesure d'alimenter le système pendant au moins 2 h. Les pompes et/ou surpresseurs doivent être alimentés par des sources d'énergie entièrement indépendantes.

Dans tous les cas, le débit de la source B devra être déterminé en fonction du risque le plus grave (exemple : archives, cuisines, etc.).

Sur les installations du 3^e type — immeubles dont la hauteur est supérieure à 50 m — un indicateur de passage d'eau doit être placé au moins à chaque niveau sur le réseau de protection, afin de limiter au maximum le temps nécessaire à la localisation d'un foyer d'incendie.

Toutes les vannes doivent être équipées d'un dispositif permettant de délivrer une alarme sonore et optique qui doit fonctionner lorsque lesdites vannes ne sont pas complètement ouvertes.

a) Les sources B

Pompes ou surpresseurs susceptibles d'alimenter normalement le système pendant une durée de 2 h minimum. Les moteurs d'entraînement des pompes ou surpresseurs doivent répondre aux conditions définies au § 8.5.2. (immeubles dont la hauteur est comprise entre 28 et 50 m).

b) Les sources de capacité réduite.

Les sources suivantes peuvent être utilisées :

— Réservoirs sous pression contenant chacun un minimum de 7 m³ d'eau à une pression telle que la dernière goutte d'eau ait une pression de 0,5 bar à la hauteur du sprinkleur le plus défavorisé,

— Réserves d'eau élevées contenant chacune un minimum de 7 m³ d'eau répondant aux caractéristiques définies au § 8.5.1. (immeubles d'une hauteur inférieure à 28 m).

8.6. SOURCES D'EAU EN RC

Les caractéristiques des sources d'eau sont déterminées de la manière suivante :

8.6.1. Source A en RC

Par la pression et le débit des 5 sprinkleurs les plus défavorisés de la zone la plus défavorisée pendant 30 minutes.

Lorsqu'elle est constituée par un réservoir sous pression, celui-ci doit contenir 15 m³ d'eau minimum.

Dans le cas du groupe de pompage, le débit doit être de 30 m³/h minimum.

8.6.2. Source B en RC

Elle doit être en mesure de fournir au minimum à la surface impliquée les quantités d'eau définies ci-avant (§ 6.2.3.) pendant une heure.

La source d'eau doit être conforme aux prescriptions du chapitre 9.

8.7. SOURCES D'EAU EN RTD

Les caractéristiques des sources d'eau sont déterminées de la manière suivante :

8.7.1. Source A en RTD

Ses caractéristiques sont calculées pour assurer la pression et le débit des 5 sprinkleurs les plus défavorisés de la zone la plus défavorisée, pendant 30 minutes.

Lorsqu'elle est constituée par :

- Un réservoir sous pression, celui-ci doit contenir une quantité d'eau égale au 1/20 de la capacité de l'autre source, avec un minimum de 15 m³ et un maximum de 30 m³ ;
- Un réseau d'eau public, dont la pression dynamique ne doit pas être inférieure à 4,5 bars et son débit à 60 m³/h ;
- Un groupe électro-pompe ou électro-surpresseur, son débit ne doit pas être inférieur à 60 m³/h et sa pression à 60mce. La puissance du moteur d'entraînement de la pompe ou du surpresseur doit être suffisante pour permettre son fonctionnement jusqu'à l'extrémité de la courbe caractéristique de la pompe.

8.7.2. Source B en RTD

Ses caractéristiques sont calculées pour assurer la pression et le débit requis par la surface impliquée la plus défavorisée pendant 90 minutes (§ 6.3.3 et § 6.4).

Dans le cas où un bâtiment distinct a une superficie inférieure à la surface impliquée, les débits et pressions exigés peuvent être réduits en fonction de cette superficie.

Lorsque des réseaux intermédiaires de protection sont installés à l'intérieur des rayonnages (§ 6.4.2.), les quantités d'eau nécessaires au fonctionnement des réseaux disposés sous la toiture et celles nécessaires au fonctionnement des réseaux intermédiaires sont cumulées.

9. LES RÉSERVES D'EAU

9.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DES RESERVES

9.1.1. Réserves intégrales de type pétrolier ou cuves béton

Les réserves extérieures doivent être, soit couvertes, soit munies d'un filet de protection afin d'éviter tout dépôt de matières fibreuses ou en suspension dans l'eau.

Dans tous les cas la mise en place doit être réalisée conformément aux spécifications du fabricant.

Les réserves intégrales doivent comporter obligatoirement :

- a) une trappe de visite,
- b) un dispositif de réalimentation
La réalimentation peut être manuelle ou automatique et doit pouvoir assurer le remplissage de la réserve en 6 heures dans le cas d'une source unique, et en 12 heures dans le cas de plusieurs sources d'eau.
- c) Un trop plein,
- d) Une vidange,
- e) Un niveau contrôlable,
- f) Une crépine d'aspiration et un relevé de 0,05 m autour du puisard, lorsque la réserve n'est pas couverte ou n'est pas alimentée par l'eau de ville. Une réserve située dans le local des sources d'eau est considérée comme couverte.

9.1.2. Réserves à ciel ouvert

Le recours à des réserves d'eau réalisées en déblais et/ou en remblais n'est pas autorisé.

9.1.3. Prise d'aspiration avec ou sans puisard

Si la réserve est dotée d'un puisard afin d'augmenter son volume efficace, celui-ci doit avoir une largeur au moins égale à 3,6 fois le diamètre nominal du tuyau d'aspiration et peut prendre toute la largeur de la réserve. Il doit

être construit conformément aux spécifications décrites dans les figures F9.1.3 α et le tableau T9.1.3.

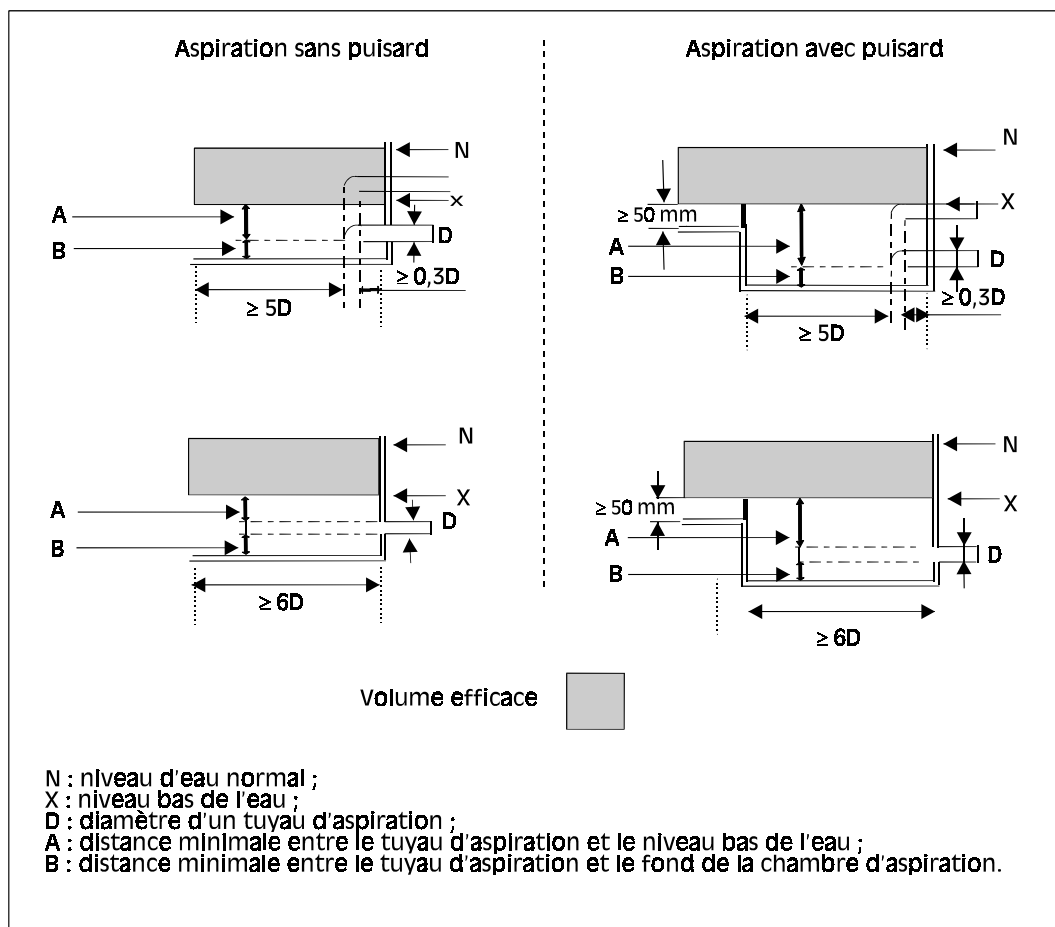


Figure F9.1.3 α : exemples d'aspirations avec et sans puisard

La distance A peut être réduite si un dispositif anti-vortex est installé suivant les dimensions minimales indiquées dans le tableau T9.1.3. Dans ce cas, les dimensions du puisard doivent être telles que ses parois soient au moins situées à $1,5 D$ du dispositif anti-vortex.

Aspiration D (DN en mm)	A (mm)	B (mm)	Dimension minimale du dispositif anti-vortex (mm)
65	250	80	200
80	310	80	200
100	370	100	400
150	500	100	600
200	620	150	800
250	650	150	1000
300	900	200	1200
400	1050	200	1200
500	1200	200	1200

Tableau T9.1.3 : Dimension du dispositif anti-vortex

La figure F9.1.3 β présente un exemple de dispositif anti-vortex

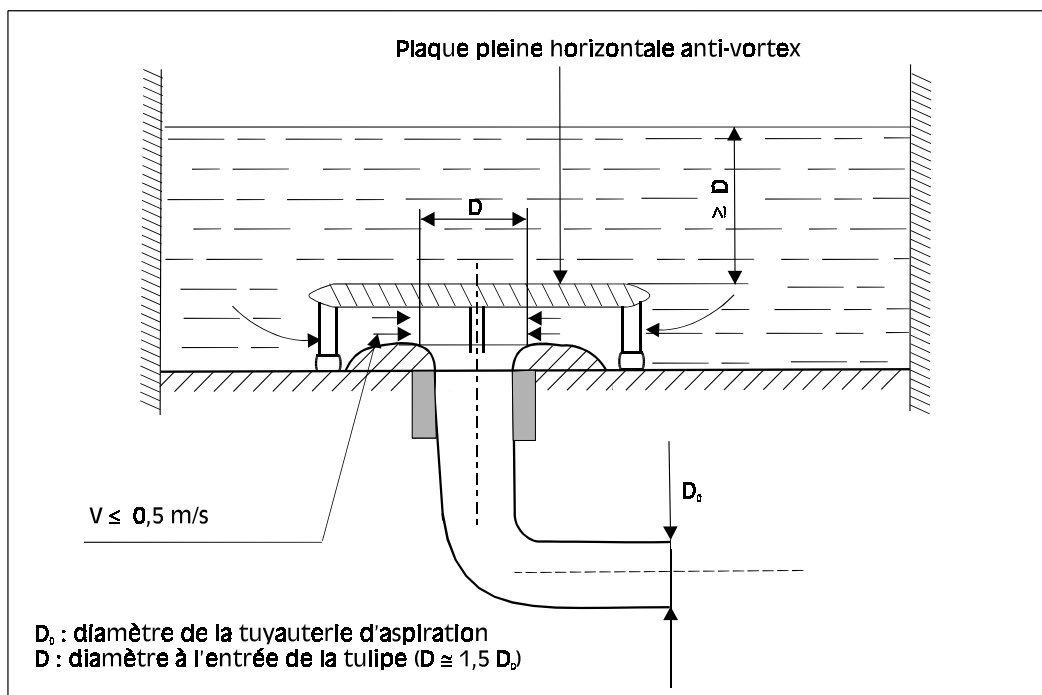


Figure F9.1.3. β : Exemple de dispositif anti-vortex

9.1.4. Protection contre le gel

L'installateur responsable de la source d'eau doit garantir les réserves contre la prise en glace et donc, mettre en œuvre les mesures adéquates.

Ainsi, l'installateur peut être conduit à mettre en place, en plus de l'épingle chauffante, une chambre de convection.

Le choix de ce dispositif dont l'intérêt est d'améliorer l'efficacité de l'épingle chauffante, ne réduit en rien l'exigence de disposer des éléments suivants :

- Une alarme optique et sonore (seule l'alarme sonore peut être acquittée tant que le phénomène est constaté), délivrée dans le local de réception des alarmes, lorsque l'épingle chauffante est en court-circuit, neutralisée ou lorsqu'il n'y a pas de passage effectif du courant même si la sonde de température a donné l'ordre de mise en chauffe.

- Une sonde de température à fonctionnement contrôlable en présence de températures positives.

- Une sonde de niveau. Pour être toujours opérationnelle, cette sonde de niveau doit être montée en partie haute de la « chambre de convection », sa position en altimétrie étant fixée grâce au presse-étoupe de serrage comme pour les montages anciens (le plus grand soin doit être pris dans le positionnement relatif de tous les organes).

9.2. RESERVES DES SOURCES A

9.2.1. Cas général

Sa capacité doit permettre le fonctionnement de la pompe au débit requis (5 sprinkleurs) sans réalimentation pendant 30 minutes.

Exception :

Lorsqu'un réservoir sous pression d'un volume inférieur à celui requis est déclassé par les services compétents, une réalimentation automatique est admise. Le dispositif de réalimentation doit comprendre :

- deux robinets à flotteurs, commandés chacun par un robinet d'isolement ou un robinet automatique de remplissage muni d'un dispositif d'essai ;
- un manomètre à cadran et un enregistreur de pression sur l'arrivée d'eau ;
- une tuyauterie d'essai avec possibilité de mise en place d'une sonde ; cette tuyauterie d'essai doit permettre un rejet à l'égout ;

Par ailleurs, toutes les autres exigences relatives aux réserves des électropompes source A doivent être satisfaites.

9.2.2. Cas particulier des réservoirs sous pression

9.2.2.1. Conception

Le réservoir sous pression doit être conforme aux exigences réglementaires.

La quantité d'eau que doivent contenir les réservoirs sous pression est fixée au Chapitre 8. Elle est variable selon le classement du risque.

La pression maximum d'utilisation des réservoirs est de 10 bars.

La pression résiduelle de l'air au moment de la vidange complète du réservoir doit être égale à la pression minimum nécessaire au sprinkleur le plus élevé (fonction du type de sprinkleur et du débit) augmentée de la hauteur entre le bas du réservoir et le sprinkleur.

Le volume de l'air nécessaire est calculé par la loi de Mariotte (PV = constante) appliquée sous la forme :

$$V_a = \frac{(P_r + 1) V_e}{P_i - P_r}$$

V_a = Volume de l'air en m³

V_e = Volume de l'eau en m³

P_i = Pression initiale de l'air en bar

P_r = Pression résiduelle de l'air en bar.

Les débits et pressions de la pompe d'alimentation et du compresseur d'air destinés au service du réservoir doivent être calculés pour assurer le remplissage en 6 heures maximum de chacun des volumes d'air et d'eau.

Le diamètre de la canalisation de sortie du réservoir doit être au minimum de DN 100 pour les risques dangereux et DN 80 pour les risques courants.

9.2.2.2. Equipement du réservoir sous pression

Le réservoir sous pression doit être équipé des appareils suivants :

- un manomètre à cadran, sur lequel une marque rouge indique la pression minimale à maintenir dans le réservoir ;
- un manomètre enregistreur ;
- un niveau d'eau (tube transparent, protégé contre les atteintes mécaniques, muni d'une purge) portant une marque indiquant la quantité d'eau à maintenir dans le réservoir. Les canalisations reliant ce tube au réservoir doivent porter des robinets maintenus fermés en service courant ;
- un compresseur d'air : L'emploi d'air comprimé fourni par des compresseurs servant à d'autres usages ou par des réservoirs est interdit. Le compresseur d'air du réservoir peut servir au remplissage des installations sous air ;
- un dispositif d'alarme fonctionnant par insuffisance de pression d'air ;
- une pompe à eau ;
- un clapet de retenue, une vanne d'arrêt et un manomètre à cadran sur les tuyaux de refoulement de l'air et de l'eau ;
- Une soupape de sûreté disposée de façon telle que le siège du clapet soit immergé le plus près possible de la surface de l'eau ; quel que soit le principe de fonctionnement utilisé (contrepois et levier ou ressort taré) la structure de la soupape doit être telle qu'il soit possible de l'essayer. La soupape de sûreté doit être montée de façon telle que la moindre fuite puisse être détectée rapidement ;
- 2 vannes d'arrêt et un clapet de retenue.

Dans le cas d'utilisation de pompes volumétriques, les raccordements doivent être équipés d'une soupape de sûreté, placée entre la pompe et le clapet de retenue.

9.3. RESERVES DES SOURCES B

9.3.1. Réserve intégrale

Son volume utile doit être calculé pour assurer au minimum le fonctionnement du système au débit correspondant à la surface impliquée la plus défavorisée (point Si1) pendant 90 minutes pour les risques dangereux ou 60 minutes pour les risques courants.

La réalimentation peut être manuelle ou automatique et doit pouvoir assurer le remplissage de la réserve en 6 heures dans le cas de la source unique et en 12 heures dans le cas de plusieurs sources d'eau.

9.3.2. Réserve de reprise

Lorsque le réseau d'eau public peut fournir les quantités d'eau nécessaires aux systèmes de protection contre l'incendie mais que le raccordement en direct n'est pas autorisé par le service des eaux, une réserve de reprise peut être mise en place.

Son volume utile doit être calculé de telle façon qu'il permette d'assurer sans réalimentation, pendant 10 minutes, le fonctionnement simultané de la totalité des équipements hydrauliques de protection incendie à l'exclusion toutefois des poteaux ou bouches d'incendie. La source B étant supposée fonctionner au point Si1 (§ 13.4.2). Sa capacité ne doit jamais être inférieure à 15 m³.

Les pompes puisant dans des réserves de reprise de capacité inférieure ou égale à 25 m³ doivent être en charge.

Une alarme spécifique visuelle et sonore « défaut de remplissage » fonctionnant lorsque la réserve n'est plus remplie qu'aux 2/3 doit être délivrée dans le local sources et retransmise, sans être nécessairement différenciée des autres alarmes, dans le local de réception des alarmes.

Le dispositif d'essai de la source B doit être conçu de telle sorte qu'il permette de vider partiellement la réserve en vue de vérifier le bon fonctionnement du dispositif de réalimentation.

9.3.3. Réserve d'appoint

Lorsque le réseau d'eau public n'a pas un débit suffisant pour alimenter les systèmes de protection contre l'incendie, une réserve dite d'appoint peut être mise en place.

Son volume utile doit être calculé pour assurer le fonctionnement simultané de la totalité des équipements hydrauliques de protection incendie, pendant 60 minutes pour les risques courants et 90 minutes pour les risques très dangereux.

Pour déterminer ce volume, la source B est supposée fonctionner au point Si1 diminué des possibilités d'alimentation du réseau d'eau public déterminées comme indiqué au § 9.4.

Cependant, lorsque la source B alimente également des poteaux d'incendie ou des bouches d'incendie, l'augmentation correspondante du volume de la réserve est déterminée en fonction des exigences définies au § 7.7.

Dans tous les cas, sa capacité ne doit pas être inférieure à :

- 15 m³ pour les RFPC,
- 25 m³ pour les RC1,
- 50 m³ pour les RC2,
- 75 m³ pour les RC3,
- 100 m³ pour les RC3S,
- 2/3 de la capacité requise pour les réserves intégrales pour les RTD.

Les dispositions prévues au § 9.3.2 pour les réserves de reprise et relatives :

- au volume utile minimal,
 - au système d'alarme,
 - aux dispositifs d'essai de la source B,
- sont applicables aux réserves d'appoint.

9.3.4. Dispositifs de réalimentation des réserves de reprise ou d'appoint

La tranquillisation de l'eau dans la réserve et son dégazage doivent, en principe, être obtenus à l'aide d'une double cloison siphonoïde largement dimensionnée. Toute autre solution doit obtenir au préalable l'accord de principe du CNPP.

Compte tenu des conséquences potentielles des incidents de fonctionnement des réalimentations automatiques, il y a lieu de respecter les prescriptions suivantes :

- a) La réalimentation doit être assurée par deux dispositifs isolables totalement distincts, chacun devant être apte à assurer seul l'alimentation correcte du système sprinkleurs, être hors gel et accessible.
- b) Dans le cas de recours à des vannes pilotées :
 - Un seul pilote est requis pour chaque vanne ;
 - Un dispositif d'essai accessible, signalé, facile à mettre en œuvre, doit permettre de vérifier le bon fonctionnement de chaque vanne.
 - Outre la possibilité d'effectuer les essais hydrauliques du branchement de l'alimentation en eau de ville et celui des pompes, le dispositif d'essai doit permettre la vérification effective du fonctionnement au débit requis de chaque dispositif de réalimentation et ceci, par vidange partielle de la réserve.
- c) Par ailleurs, les vérifications semestrielles ainsi que celles de conformité des réserves de reprise ou d'appoint d'une capacité inférieure à une heure de fonctionnement à Q_{s1} doivent s'effectuer :
 - En rejetant à l'égout, pendant 10 minutes l'eau d'essai (Q_{s3}) ;
 - En vérifiant méticuleusement que le niveau de l'eau dans la réserve reste rigoureusement constant (après quelques instants de fonctionnement des dispositifs de réalimentation à plein débit).
- d) La canalisation de réalimentation doit être équipée d'un dispositif d'essai conforme au § 8.3, sauf si la réalimentation de la réserve peut être testée par le dispositif d'essai de la pompe et d'un manomètre enregistreur.

9.4. RESEAU D'EAU PUBLIC

9.4.1. Conditions d'alimentation

Un tel système ne peut être réalisé que si le gestionnaire du réseau d'eau public autorise son alimentation dans les conditions définies ci-après.

Les caractéristiques hydrauliques à prendre en considération sont celles correspondant à la pression minimale du réseau d'eau public hors puisage lié à la protection incendie. Cette pression peut être obtenue auprès du Service des Eaux ou à défaut, lorsque cela est possible, à partir d'enregistrements de pression existants. Dans le cas d'un nouveau système, cette pression doit être obtenue à l'aide d'un enregistreur de pression mis en place temporairement au moins un mois avant la réalisation du système. A défaut, la pression minimale obtenue de toute autre manière sera minorée de 0,5 bar. En tout état de cause, les caractéristiques hydrauliques sont contrôlées lors d'un essai in situ.

Lorsque le recours à un surpresseur est autorisé par le service des eaux, son alimentation doit être assurée, lors de la mise en service du système avec une pression résiduelle minimale de 1 bar au débit d'essai, la pression dans le réseau d'eau public étant ramenée à sa valeur minimale.

Aucun dispositif de coupure automatique destiné à protéger le réseau d'eau public d'une éventuelle mise en dépression ne doit être mis en œuvre.

9.4.2. Débit requis pour l'alimentation par l'eau de ville

Lorsque le réseau d'eau public constitue la source de type B d'un système sprinkleurs, il ne peut être accepté que s'il assure, aux heures de plus grande consommation, aux pressions requises un débit Q_{EDV} au moins égal aux débits cumulés relatifs :

— aux surfaces impliquées (la plus favorisée et/ou la plus défavorisée)

(Q_s : Q_{Si1} OU Q_{Si2} cf. § 10.5.2 pour les surpresseurs).

Ces débits sont majorés de 25%.

— aux installations de type déluge (Q_D) et aux besoins éventuels du système sprinkleurs (Q_s) comme indiqué au § 7.5.

Ces débits sont majorés de 25%.

— aux rideaux d'eau (Q_{RE}) (cf. § 7.7.3.) – sans majoration

— aux RIA (Q_{RIA}) (cf. § 7.7.1.) – sans majoration

— aux bouches ou poteaux d'incendie (Q_{PI}) (cf. § 7.7.2.) – sans majoration.

$$Q_{EDV} > 1,25 [Q_s \text{ OU } (Q_D + Q_s)] + Q_{RE} + Q_{RIA} + Q_{PI}$$

9.4.3. Réseau et canalisations

La capacité des réserves d'alimentation, châteaux d'eau ou réservoirs sous pression ne doit en aucun cas être inférieure à 500 m³

Sur le branchement particulier à l'établissement, il ne peut y avoir d'autre appareil qu'une vanne de barrage (à la disposition du service des eaux), un

clapet de retenue, une vanne de contre-barrage, pour faciliter la visite du clapet, éventuellement un compteur et un clapet antipollution NF (Figure F9.4.3).

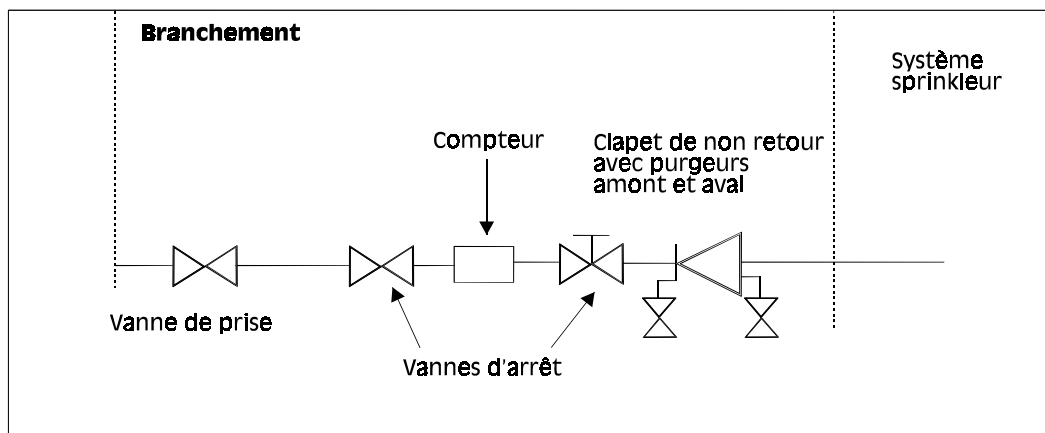


Figure F9.4.3 : Protection sanitaire du réseau d'eau public

L'eau doit être conduite directement de la vanne de contre barrage à la vanne principale d'arrêt du système.

En aval de la vanne de contre-barrage, la canalisation doit alimenter uniquement le système sprinkleurs.

Cependant, sous certaines conditions qui sont examinées au § 7.7, il peut être toléré un piquage pour l'alimentation de robinets d'incendie armés sous réserve d'une augmentation du diamètre minimum de la canalisation et de caractéristiques améliorées de l'eau de la ville.

Sur demande du service des eaux, un robinet d'épreuve, permettant de vérifier l'étanchéité du clapet de retenue, peut être posé à la partie supérieure de la canalisation entre la vanne de barrage et le clapet de retenue.

Un manomètre enregistreur doit être placé sur la canalisation d'eau de la ville en amont du clapet.

Une prise permettant l'utilisation d'un manomètre doit être prévue afin de vérifier les indications du manomètre enregistreur.

Lorsque le branchement comporte un compteur, celui-ci doit être soit du type proportionnel (placé en dérivation), soit du type incendie.

La mise en place d'un dispositif réducteur de pression sur le branchement n'est autorisée qu'après accord du CNPP, sur examen des particularités de diamètre, de pression et de débit de la conduite principale et des raisons pour lesquelles une réduction de la pression est jugée nécessaire.

Le réducteur de pression doit être du type régulation avale.

9.5. CAS PARTICULIERS

Les cas suivants doivent être soumis au CNPP, avant tout début de travaux :

- nappes phréatiques,
- étangs et réseaux d'eau naturels,
- canaux et rivières,
- réserves d'eau à charge gravitaire.

10. POMPES

10.1. SEUILS DE DEMARRAGE

Le démarrage automatique des pompes ou surpresseurs des sources B, ou des sources uniques doit s'effectuer au moyen de 2 pressostats montés en position debout d'un modèle approuvé par le CNPP, montés sur une ou deux bouteilles pressostatiques.

Il doit être assuré par l'ouverture de contact de l'un des 2 pressostats.

Ces pressostats doivent être alimentés électriquement à partir de l'armoire de commande et de contrôle du groupe correspondant.

La redondance des lignes doit être assurée jusqu'aux contacteurs de démarrage. Des contacts dotés de bornes débroschables sont installés pour tester chacun des pressostats.

Les vannes d'isolement des bouteilles pressostatiques sont interdites. La régulation des débits peut s'effectuer à l'aide d'un diaphragme.

Les pressostats équipant les pompes doivent être réglés de la manière décrite en figure F10.1.

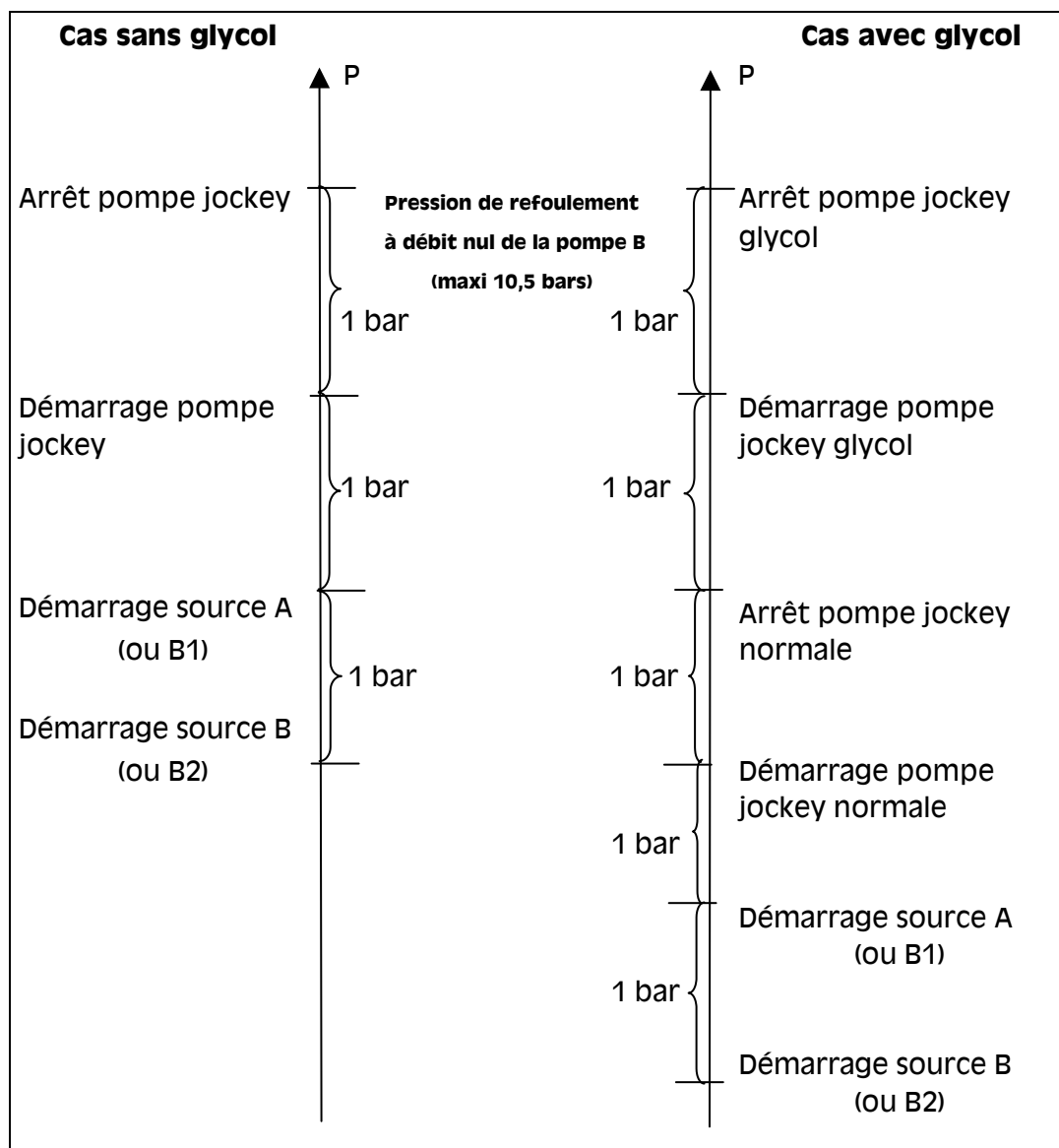


Figure F10.1 : Delta de pression entre les seuils de démarrage des pompes

10.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DES POMPES

Les impulseurs des pompes ou des surpresseurs doivent être exclusivement en bronze ou en inox, leurs arbres en inox ou chemisés inox.

Les pompes doivent pouvoir fournir les caractéristiques de débit et pression et alimenter le système suivant les prescriptions du chapitre 6.

Les courbes caractéristiques (Figure F10.5.1 α) doivent être telles que la pression baisse tandis que le débit s'accroît, sauf pour les pompes à axe vertical. La pression à débit nul ne doit pas être supérieure à 10 bar + 5 % de tolérance, excepté pour les immeubles de grande hauteur.

En cas de pression supérieure, il sera nécessaire de prévoir des équipements adaptés à la pression de service.

Les caractéristiques des pompes fournies par le constructeur sont prises en considération dans les plages de vitesse définies par la norme NF X 10-601. A défaut, elles doivent être déterminées lors d'essais. Le NPSH requis notamment est déterminé sur banc suivant une procédure détaillée prenant en considération les exigences de ladite norme.

Le retaillage des impulseurs des pompes n'est admis que s'il est réalisé par le fabricant.

10.3. CONDITIONS D'ASPIRATION ET DE REFOULEMENT DES POMPES

La mise en œuvre des spécifications de la norme NF E 44-201 relative au raccordement par convergents et divergents et de la norme NF E 44-203 relative à la conception des ouvrages d'aspiration, est requise pour la réalisation des installations de pompage.

Le tableau T10.3 α précise les diamètres des canalisations d'aspiration en fonction des débits à Q_{S3}

Diamètre (DN en mm)	Pompes en aspiration		Pompes en charge	
	V m/s	Q m ³ /h (à titre indicatif)	V m/s	Q m ³ /h (à titre indicatif)
100				60
125	1,30	60	1,50	70
150	1,50	100	1,70	110
200	1,70	190	2,00	230
250	1,80	320	2,30	400
300	2,00	510	2,45	620
350	2,20	760	2,60	900
400	2,30	1040		

Tableau T10.3. α : Vitesses et débits maxi à Q_{S3} dans les canalisations d'aspiration alimentant les pompes sprinkleurs

Le tableau T10.3 β précise les diamètres des canalisations de refoulement en fonction des débits à Q_{S3} .

Diamètre (DN en mm)	V m/s (à titre indicatif)	Q m ³ /h (à titre indicatif)
80	2,50	45
100	2,90	80
125	3,40	150
150	4,00	250
200	4,90	550
250	5,60	990

Tableau T10.3 β : Vitesses et débits maxi à Q_{S3} dans les canalisations de refoulement à l'intérieur du local sources d'eau

Les pompes doivent être toujours amorcées et maintenues en charge afin d'être toujours prêtes à fonctionner. Dans le cas de pompes à axe horizontal, cette disposition est satisfaite si les 2/3 au moins de la quantité d'eau utile de la réserve dans laquelle aspire la pompe, sont situés au-dessus de l'axe du corps de pompe.

Une pompe immergée est considérée comme une pompe en charge.

10.3.1. Pompes en charge

La distance maximale d'aspiration est de 40 m. Cette distance est mesurée entre le mur extérieur du local des sources d'eau et le bord de la réserve. La conduite d'aspiration doit avoir une pente ascendante vers la réserve supérieure ou égale à 2 %.

Le point de fonctionnement de la pompe correspondant au point S3, doit se trouver dans le domaine d'emploi autorisé des pompes au regard du NPSH, point pour lequel le NPSH disponible doit être de 0,50 mètre supérieur au NPSH requis.

10.3.2. Pompes en aspiration

La distance maximale d'aspiration est de 10 m. Cette distance est mesurée entre le mur extérieur du local des sources d'eau et le bord de la réserve.

La conduite d'aspiration doit avoir une pente ascendante vers la pompe supérieure ou égale à 2 %.

Le point de fonctionnement de la pompe correspondant au point S3 doit se trouver dans le domaine d'emploi autorisé des pompes, au regard du NPSH requis, lequel est inférieur ou égal à 5 mètres. En outre, le NPSH disponible, calculé et mesuré de la pompe pour le point de fonctionnement mentionné ci-dessus doit être égal ou supérieur à 5,50 mètres.

Dans le cas d'alimentation à partir de réserves, la hauteur d'aspiration disponible est déterminée à partir du niveau bas utile, déduction faite de la zone dite de « Vortex ». De plus la température de l'eau stockée dans ces réserves ne doit pas dépasser 40° C.

Un dispositif d'amorçage doit être constitué par un bac d'une capacité minimale de 500 l, réalimenté par le réseau d'eau public par l'intermédiaire d'un robinet à flotteur.

Son fond doit être situé à une hauteur de 1,50 m minimum au-dessus de l'axe de la pompe et raccordé sur la conduite de refoulement de la pompe, en amont du clapet de retenue.

Une vanne d'arrêt et un clapet doivent être placés sur le raccordement aussi près que possible de la pompe. Il doit être prévu un bac d'amorçage différent pour chaque pompe.

Le bac d'amorçage doit comporter une alarme visuelle spécifique de niveau bas à 1/3 du volume qui provoque la mise en route du groupe de pompage et le remplissage du bac par l'intermédiaire d'un orifice calibré.

Si l'eau destinée à l'amorçage des pompes est fournie par une canalisation d'eau de la ville utilisée pour l'alimentation des sprinkleurs, le piquage doit être fait en amont du clapet de retenue.

10.3.3. Interconnexion de 2 pompes

Lorsque l'interconnexion de 2 pompes est exigée en vertu de dispositions particulières, le schéma de principe de la figure F10.3.3 doit être mis en œuvre.

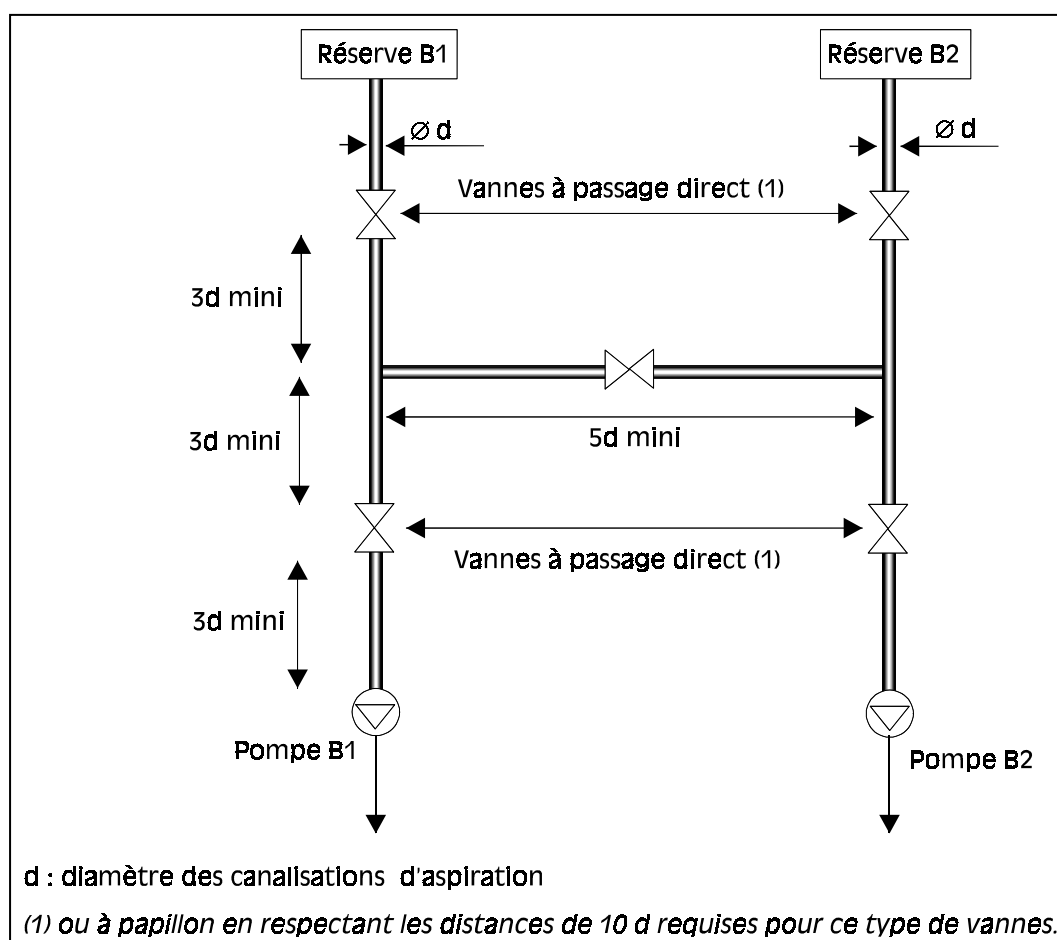


Figure F10.3.3 : Principes d'interconnexion de 2 pompes.

10.4. CARACTERISTIQUES DES POMPES CONSTITUANT UNE SOURCE DE TYPE A

L'alimentation en charge des pompes de 60 m³/h par des canalisations de DN100 et d'une longueur géométrique limitée à 10 m est acceptée. Dans toutes les autres configurations, ce diamètre devra être au moins égal à DN125.

La pression de la source A ne doit pas dépasser 10 bars (à + 5% près).

Pour cela, il peut être nécessaire de créer un écoulement à l'aide de réducteurs de pression à pression de sortie constante, de soupapes de décharge ou de stabilisateurs de pression aval. Ces matériels doivent être listés par le CNPP et être :

- Du type à pression de sortie réglable et constante (10 bars en l'occurrence) ;
- D'un calibre de DN15 à DN40 au maximum ;
- Isolables de l'installation à l'aide d'une vanne ;
- Vérifiés semestriellement ;
- Entretien conformément aux exigences du constructeur ;
- Avec un écoulement visible sur la canalisation de décharge.

10.5. CARACTERISTIQUES DES POMPES CONSTITUANT UNE SOURCE DE TYPE B

Les plages de fonctionnement des pompes sources A et B sont représentées sur les figures F10.5 α et β .

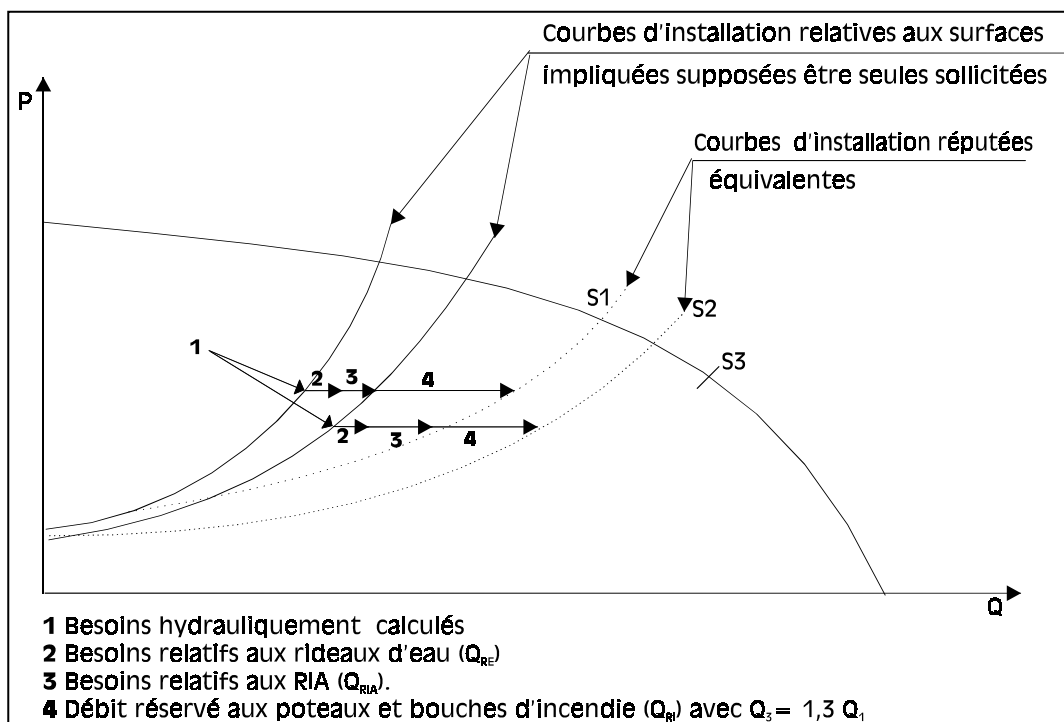


Figure F10.5 β : caractéristiques des pompes sources B alimentant d'autres systèmes d'extinction en plus du sprinkleur

10.5.1. Justification de la conformité des pompes

Les pompes livrées doivent avoir fait l'objet d'un essai sur banc avant livraison au metteur en groupe.

Les mesures effectuées sur site doivent être transposées sur les courbiers de référence.

Les justifications du fabricant de la pompe à joindre au dossier technique (cf. § 20) sont :

1. En cas de vérification de la pompe effectuée à la vitesse d'un « courbier de référence » (listé par le CNPP) :

La vérification intrinsèque de la pompe proprement dite s'effectue à la vitesse d'un courbier de référence quelconque, même largement en dehors des plages d'application des lois de Rateau concernant la vitesse à laquelle celle-ci est effectivement utilisée (le compte rendu d'essai est à joindre au dossier technique). La démonstration du respect des exigences normalisées s'effectue en reportant ces mesures sur le courbier retenu comme référence.

La démonstration de l'assurance de la garantie des caractéristiques contractuelles à la vitesse spécifiée s'effectue en positionnant, à l'aide des lois de Rateau, les valeurs homologues de ces valeurs garanties sur un courbier listé par le CNPP et ce, dans les limites d'emploi desdites lois.

2. En cas de vérification de la pompe à la vitesse spécifiée à la commande :

La vérification intrinsèque de la pompe proprement dite s'effectue en faisant figurer les valeurs homologues à celles mesurées (à la vitesse spécifiée) sur le courbier de référence en appliquant les lois de Rateau, bien évidemment dans les limites admises ;

La démonstration de l'assurance de la garantie des caractéristiques contractuelles s'effectue par lecture directe sur la courbe d'essai tracée à la vitesse spécifiée.

Les valeurs homologues de ces valeurs doivent figurer sur le courbier de référence.

Pour les pompes à axe horizontal, il faut que :

- a) La pression à débit nul ne dépasse pas 120 % de la pression correspondant au point S1 ;
- b) la pression correspondant à 130 % (S3) du débit de S1 soit au moins égale à 75 % de la pression au point S1 ;
- c) le point S2, correspondant au débit maximal prévisible, doit se trouver entre les points S1 et S3.

Pour les pompes à axe vertical, il faut que :

- a) La pression à débit nul ne dépasse pas 140 % de la pression correspondant au point S1.

Dans le cas où la hauteur d'aspiration est variable, il faut prévoir une soupape de décharge afin de ne pas dépasser la limite de pression de service du matériel installé.

- b) La pression correspondant à 130 % du débit de S1 soit au moins égale à 75 % de la pression au point S1.

Le point S2, correspondant au débit maximal prévisible, doit se trouver entre les points S1 et S3.

10.5.2. Pompes fonctionnant en surpresseur sur l'eau de ville

Les pompes fonctionnant en surpresseur doivent être dimensionnées pour fonctionner dans les configurations suivantes :

— 130 % du débit correspondant au point de fonctionnement du système lorsqu'il alimente la surface impliquée la plus défavorisée, la pression statique du réseau d'eau public étant ramenée à la pression permettant l'alimentation du système sprinkleur, les autres installations de protection alimentées par le réseau d'eau public (Poteaux Incendie, bouches d'incendie, R.I.A) étant en fonctionnement.

— 100 % du débit correspondant au point de fonctionnement du système lorsqu'il alimente la surface impliquée la plus favorisée, la pression statique du réseau d'eau public étant ramenée à la pression maximale enregistrée.

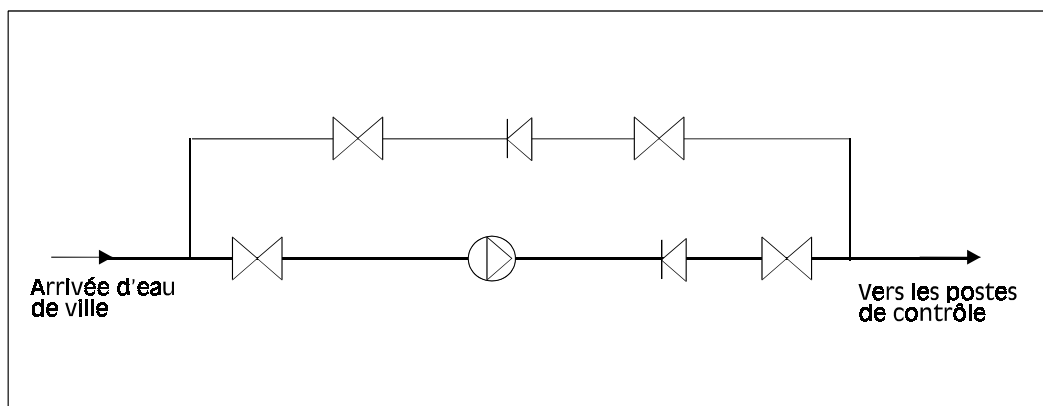


Figure F10.5.2 : Dispositif de by-pass sur l'eau de ville

Le surpresseur doit être équipé d'un by-pass de diamètre identique à celui du branchement. Ce by-pass est muni d'un clapet anti-retour et de deux vannes en position normalement ouverte (F10.5.2).

Ces vannes peuvent ne pas être reportées en alarme sous réserve d'être scellées ou cadénassées.

11. ALIMENTATION ELECTRIQUE

11.1. GENERALITES

L'ensemble de l'installation électrique ainsi que tous les câblages associés à une pompe à moteur électrique, y compris les circuits de surveillance, doivent être conformes aux réglementations et normes en vigueur.

Une liaison équipotentielle doit relier tous les équipements du système sprinkleurs.

L'alimentation des pompes et équipements électriques doit se faire par un circuit indépendant réservé à ce seul usage conformément au schéma F11.1.

Il est rappelé que les dispositifs nécessaires pour permettre la mise hors tension de l'installation électrique de l'établissement ne doivent pas couper l'alimentation électrique du système sprinkleurs (installation de sécurité).

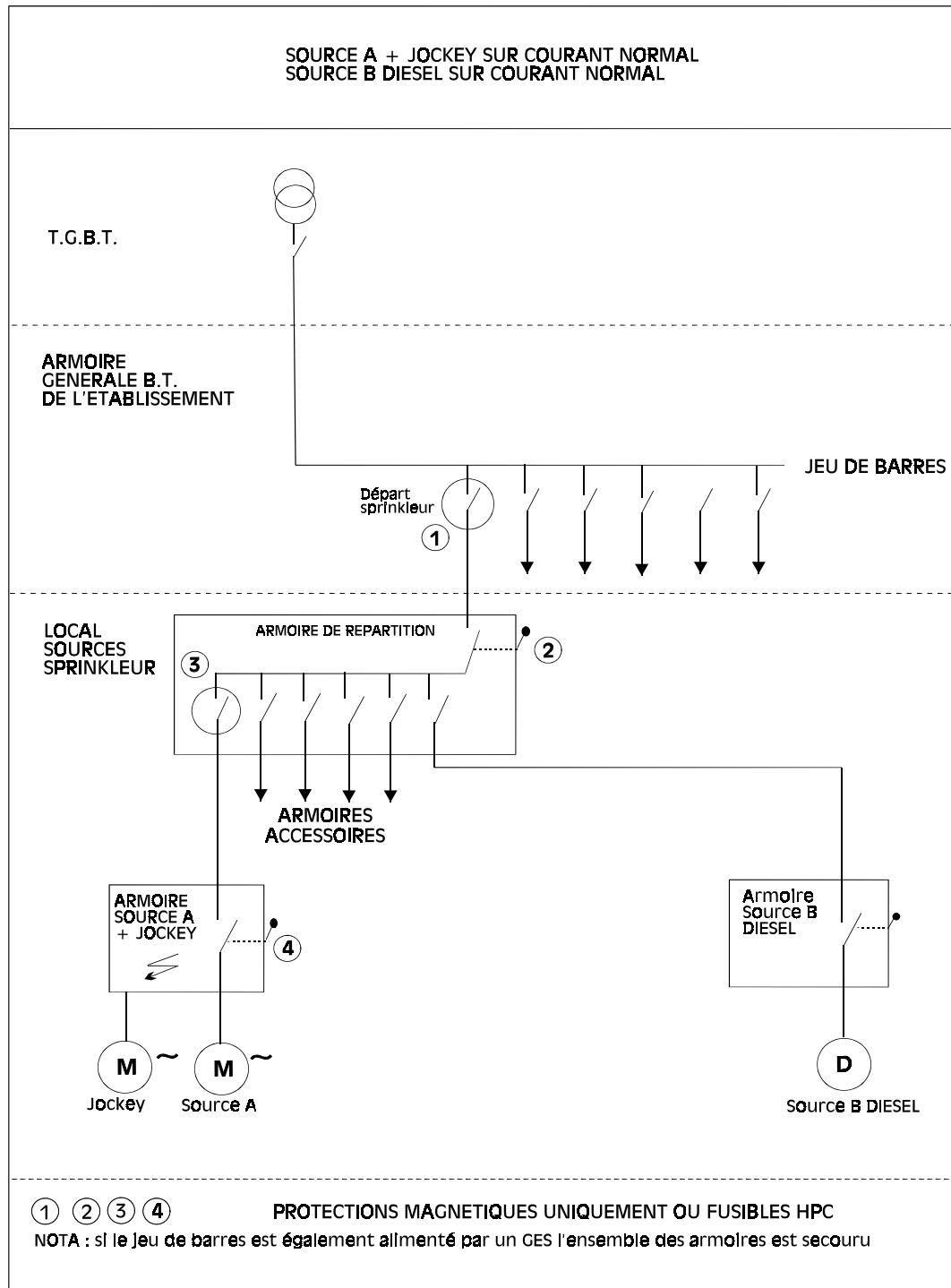


Figure F11.1 : Alimentation électrique – Cas général avec source B diesel

11.2. ALIMENTATION DE L'ELECTROPOMPE SOURCE A

La protection du circuit d'alimentation de l'électropompe source A doit être uniquement de type magnétique ou à fusibles HPC type aM.

La puissance nominale du moteur doit être suffisante pour permettre son fonctionnement jusqu'à l'extrémité de la courbe caractéristique de la pompe.

11.3. ALIMENTATION DE L'ELECTROPOMPE SOURCE B

La puissance nominale du moteur doit être majorée de 5 % par rapport à la puissance absorbée de la pompe supposée fonctionner au point S3.

Les canalisations électriques doivent être protégées contre les risques mécaniques (au moins du type AG2 décrit dans la norme NF C 15-100) et de préférence enterrées dans leur parcours extérieur aux bâtiments.

Les locaux traversés ou contenant les canalisations d'alimentation électrique doivent être protégés par sprinkleurs ou par une installation d'extinction automatique, conforme à la règle APSAD correspondante.

Dans le cas contraire, ils doivent être enterrés sous un fourreau ou passés au niveau du sol dans un caisson leur assurant une protection mécanique adaptée à l'activité pratiquée.

Le schéma de principe F11.3 décrit l'alimentation électrique dans le cas d'une source B électrique.

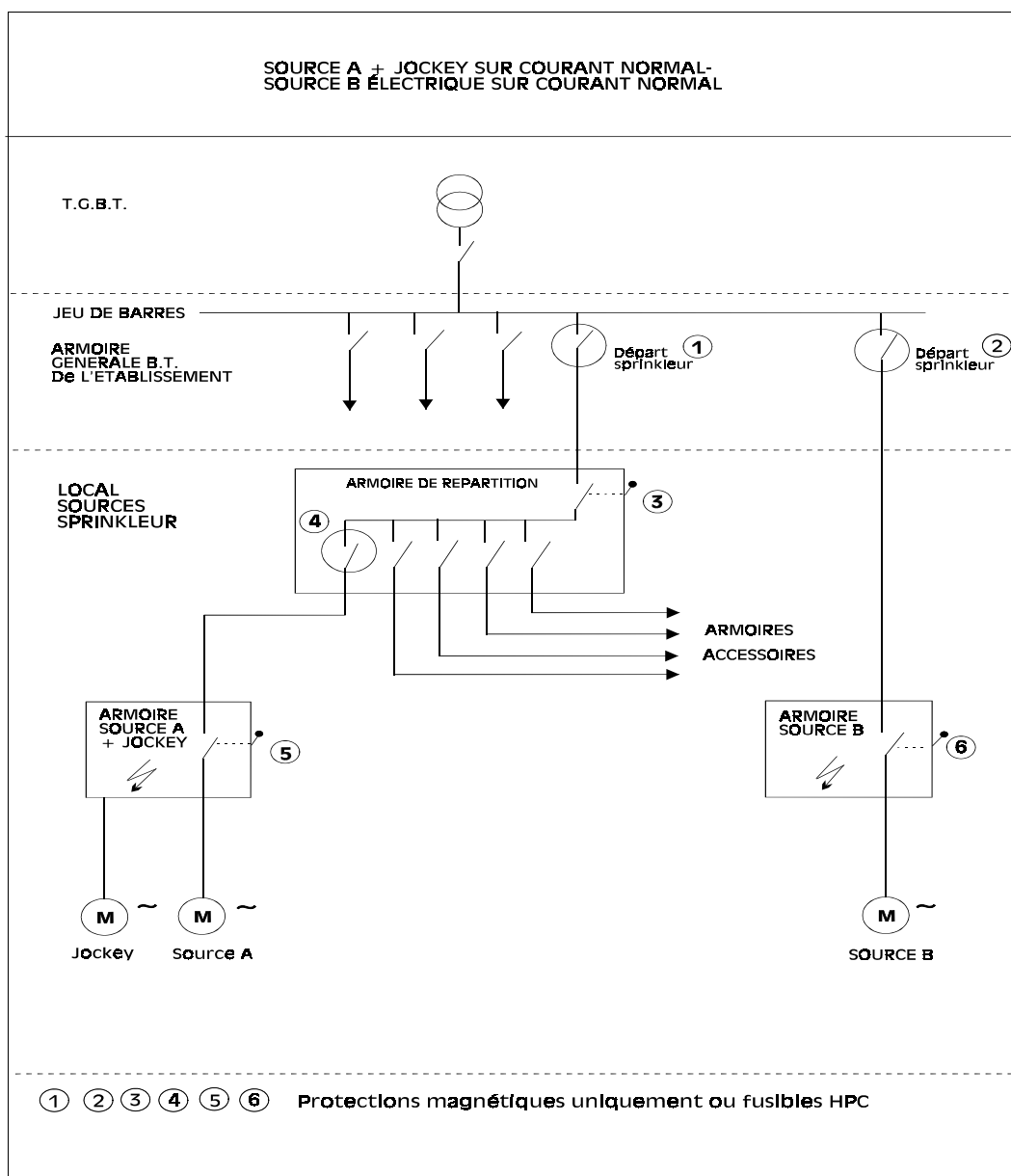


Figure F11.3 : Alimentation électrique avec source B électrique

11.3.1. Alimentation à partir de la source électrique normale

La puissance de la source électrique normale (transformateur par exemple) doit être suffisante pour permettre le fonctionnement simultané des groupes électro-pompes ou surpresseurs et des circuits électriques de l'établissement raccordés à cette source (l'essai de fonctionnement inclut le démarrage en charge au débit maximal prévisible au point S2).

En cas d'insuffisance de la source électrique, un délestage automatique doit être prévu pour donner priorité au fonctionnement de l'équipement électrique du système sprinkleurs.

Chaque groupe de pompage et ses accessoires de fonctionnement doivent être alimentés depuis le tableau principal par un circuit indépendant qui est réservé à ce seul usage :

- a) à chaque fois que cela est possible, l'origine du circuit est située directement en amont de l'appareil de coupure générale de la Figure F.11.3.1 – schéma α .

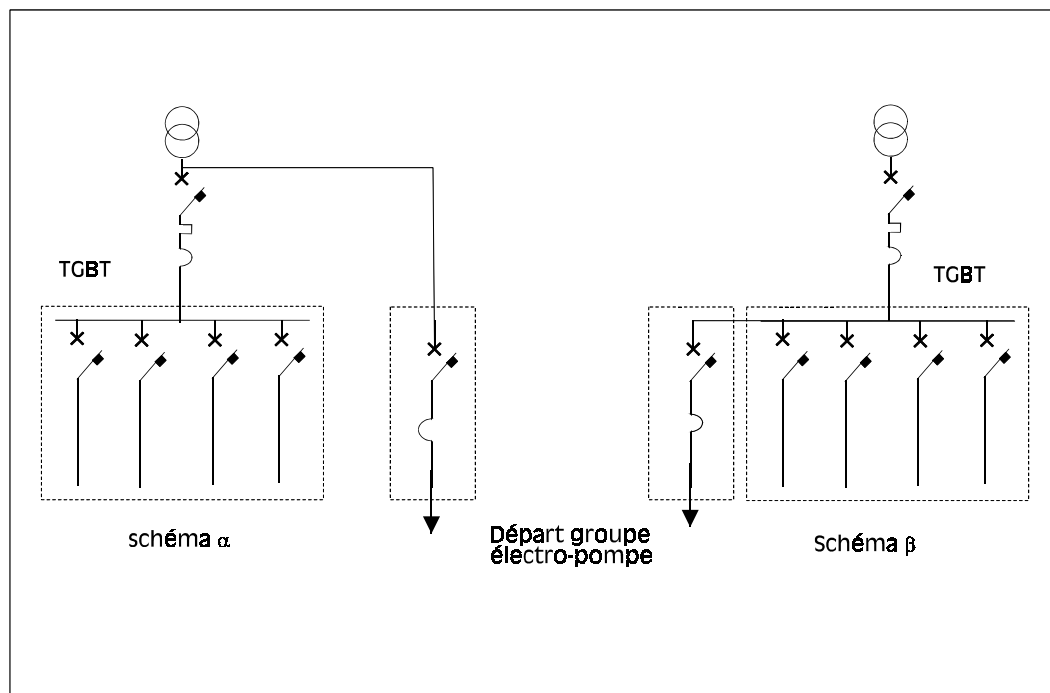


Figure F11.3.1 : Alimentation à partir de la source électrique normale

- b) lorsque cela n'est pas possible, l'origine du circuit est située directement en aval de l'appareil de coupure générale ; une sélectivité totale doit être assurée entre l'appareil de coupure générale et les protections de tous les circuits directement en aval de l'organe de coupure générale (surintensité et défauts d'isolement), afin que tout défaut se produisant en aval d'un disjoncteur divisionnaire ne puisse avoir pour effet de faire déclencher l'appareil de coupure générale, privant ainsi le circuit « sprinkleurs » du courant de la Figure F11.3.1 – schéma β .

Les coffrets doivent être scellés et étiquetés comme suit :

**DÉPART ÉQUIPEMENT SPRINKLEURS :
NE PAS COUPER
MÊME EN CAS D'INCENDIE**

Le circuit doit être protégé au départ de la ligne contre les courts-circuits par un disjoncteur avec protection magnétique ou par un interrupteur fusible HPC type aM et au niveau du coffret de démarrage par fusible aM, ces protections étant calibrées pour se déclencher au plus tôt avec un courant du moteur à rotor bloqué.

Aucune protection thermique n'est mise en œuvre.

Le câble est dimensionné pour supporter :

- le courant de fonctionnement correspondant à 1,05 fois la puissance nécessaire pour entraîner la pompe supposée débiter au point S3, pendant 90 minutes,
- le courant de démarrage du moteur correspondant au débit de la pompe au point S2,

Le moteur est de préférence à démarrage direct, même si, en temps normal il est, pour des raisons d'exploitation, équipé d'un démarreur.

11.3.2. Alimentation supplémentaire de la source B à partir d'une source de secours

Lorsque l'équipement électrique des sprinkleurs est susceptible d'être alimenté par un groupe moteur thermique générateur de secours, celui-ci doit satisfaire aux dispositions de la figure F11.3.2 et aux conditions suivantes :

- a) être de puissance suffisante pour alimenter simultanément les groupes électro-pompes (ou surpresseurs) source B, lorsque la pompe fonctionne au point S2, la source A et les autres circuits secourus de l'établissement ;
- b) être dimensionné pour assurer le démarrage de la pompe au point S2 simultanément au fonctionnement des autres circuits secourus ;
- c) pouvoir fonctionner à plein régime pendant 6 heures.
- d) un groupe générateur destiné à remplacer en permanence la source électrique normale (pendant les périodes EJP par exemple) ne peut être considéré comme un groupe générateur de secours que si la reprise de l'alimentation par le groupe en cas de défaillance de la source électrique normale et vice versa (pendant les périodes EJP) s'effectue automatiquement.

Si les conditions ci-dessus ne peuvent être remplies, les groupes électro-pompes (ou surpresseurs) doivent être remplacés par des groupes à moteur diesel.

Lorsque l'installation comprend 2 pompes à moteur électrique ou un groupe à moteur électrique alimenté à la fois par une source électrique normale et une source électrique secourue, les dispositions suivantes doivent être prises :

- a) Les câbles électriques cheminant dans les locaux protégés doivent être distants, en tous points, de trois mètres au moins, y compris leur arrivée dans le local des sources d'eau.

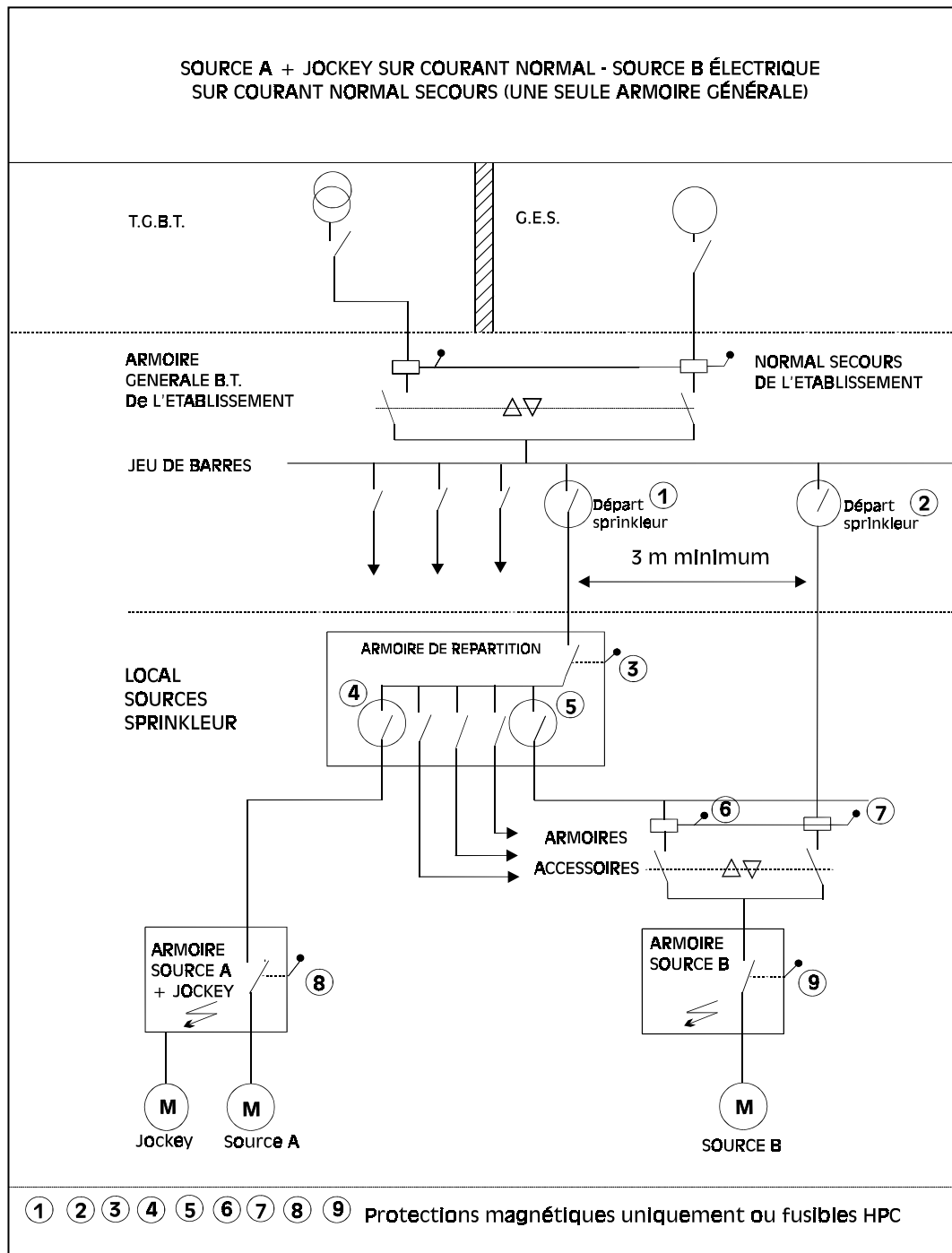


Figure F11.3.2
Alimentation électrique à partir d'une source électrique de secours

- b) Les câbles électriques cheminant à l'extérieur des locaux peuvent être enterrés dans une même tranchée, sous réserve qu'ils soient distants de 0,60 mètre au moins, leur implantation étant matérialisée sur le terrain d'une manière durable à chaque changement de direction et au moins tous les 50 mètres dans les alignements droits.

L'essai de reprise en charge des groupes électrogènes et du fonctionnement des éventuels délestages doit être effectué d'une part, par coupure de l'alimentation normale et d'autre part, en coupant le départ du(des) groupe(s) électrogène(s) de remplacement, afin de vérifier le basculement du secours vers le normal.

Dans le cas d'une alimentation normal/secours, le schéma F11.3.2 doit être appliqué. Toute disposition différente doit être soumise à l'appréciation du CNPP.

11.4. ARMOIRES DE COMMANDE ET DE CONTROLE DES GROUPES ELECTROPOMPES

Ces armoires doivent être situées dans le local des sources d'eau.

Elles doivent être d'un modèle ayant obtenu l'agrément « Assurance »¹ conformément au cahier de spécifications en vigueur et être munies d'une plaque d'identification comportant le numéro d'agrément.

Ces armoires ne doivent pas être modifiées sans accord préalable du CNPP.

Il est rappelé que la clef du sélecteur de position ne peut se retirer qu'en position « auto ». Par ailleurs, la clef doit se trouver sous verre dormant à côté de l'armoire.

11.5. CAS PARTICULIER

L'alimentation électrique d'une électropompe liée à l'alimentation en émulseur (cas des installations dopées) doit être réalisée selon les mêmes dispositions qu'une électropompe source B secourue.

¹ Liste disponible sur le site www.cnpp.com.

12. MOTEURS DIESEL D'ENTRAÎNEMENT DES POMPES

12.1. PUISSANCE

La puissance nominale du moteur doit être majorée de 20 % par rapport à la puissance absorbée par la pompe fonctionnant à QS3.

1° La puissance nominale du moteur qui entraîne la pompe devra être déterminée d'après la norme ISO 3046 : 1 1986 et spécifiée en classe ICN¹

Lorsqu'il est nécessaire de faire fonctionner le moteur dans des conditions différentes des conditions normales de référence données dans la norme ISO 3046 : 1 1986, il convient de corriger la puissance par rapport aux conditions normales de référence conformément à ladite norme.

Pour information, les conditions normales de référence de cette norme sont :

— Pression atmosphérique totale : $p_r = 100 \text{ kPa}$

(au-delà de 300 m d'altitude, la réduction de puissance du moteur est de 1 % par tranche de 300 m)

— Température de l'air : $T_r = 298 \text{ K (25° C)}$

— Humidité relative : $\phi_r = 30 \%$

— Température du fluide de refroidissement de l'air de suralimentation :

$T_{cr} = 298 \text{ K (25° C)}$.

La vitesse maximale d'utilisation du moteur est limitée à 90 % de la vitesse maximale indiquée par le constructeur sur la courbe caractéristique spécifiée en classe ICN.

La pompe à injection doit être réglée à la vitesse de rotation correspondant à la vitesse requise par le système sprinkleurs.

2° Le moteur doit :

- a) être en mesure de fonctionner à son régime nominal dans les 15 secondes qui suivent l'ordre de mise en marche,
- b) être capable de fonctionner à sa puissance nominale d'utilisation pendant une durée de 6 heures en continu,

¹ La classe ICN correspond à une puissance ISO (I), continue (C) et nette au frein (N).

- c) pouvoir être arrêté par une action manuelle, le système de démarrage se remettant automatiquement en position de démarrage automatique après cette action,
- d) pouvoir être mis en route d'urgence par commande manuelle en utilisant les contacteurs de puissance.

12.2. ARMOIRE DE COMMANDE DES GROUPES MOTO-POMPES SOURCE B OU SOURCE UNIQUE

Cette armoire doit être située dans le local des sources d'eau.

Elle doit être d'un modèle ayant obtenu l'agrément « Assurance » conformément au cahier de spécifications en vigueur et être munie d'une plaque d'identification comportant le numéro d'agrément.

Cette armoire ne doit pas être modifiée sans accord préalable du CNPP.

Il est rappelé que la clef du sélecteur de position ne peut se retirer qu'en position « auto ». Par ailleurs, la clef doit se trouver sous verre dormant à côté de l'armoire.

Elle doit être montée le plus près possible du groupe à un endroit aisément accessible mais non sur le même châssis, et protégée contre les effets des vibrations. Elle est entièrement alimentée en courant continu 12 ou 24 volts à partir de deux jeux de batteries et doit être indépendante de toute coupure éventuelle de l'alimentation secteur (seuls les chargeurs et le préchauffage sont reliés au secteur).

12.3. DEMARREURS ET BATTERIES

Le moteur doit être équipé d'un système de démarrage électrique comportant au moins deux jeux de batteries indépendants.

Les batteries sont du type « batteries de démarrage » à forte capacité de décharge. Elles doivent permettre leur utilisation sous deux régimes de fonctionnement, soit en « batterie flottante » soit en « égalisation ».

La capacité de chaque jeu de batteries est calculée de façon à assurer un minimum de six démarrages consécutifs de 15 secondes par batterie (arrivée du fuel fermée) par une température ambiante de plus de 10° C sans être inférieure à celle préconisée par le constructeur du moteur.

La tension des batteries pendant l'appel de courant absorbé au démarrage doit être supérieure ou égale à 80 % de la tension nominale.

Les batteries doivent être placées aussi près que possible du moteur mais non sur le même châssis, dans un endroit d'accès facile pour le contrôle et l'entretien. Elles doivent, en outre, être protégées contre :

- des éventuels dégâts d'eau,
- des températures excessives,
- des chocs mécaniques.

Les câbles de liaison entre les batteries et les démarreurs doivent être largement dimensionnés et maintenus sur les bornes de raccordement à l'aide d'un dispositif mécanique interdisant tout débrogage accidentel, y compris les câbles de commande du démarreur.

Après accord du CNPP pour les grandes puissances, le démarrage des moteurs peut être pneumatique.

12.4. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

12.4.1. Par échangeur

Le refroidissement du moteur diesel peut être assuré par une circulation d'eau brute dans un échangeur à double circuit, avec sur le circuit secondaire (interne) une pompe de circulation entraînée par une poulie à double gorge, au moyen de deux courroies minimum, étant entendu que la défaillance d'une courroie ne puisse compromettre l'entraînement normal de l'appareil, un calorstat et un réservoir de compensation.

L'eau du circuit de refroidissement est prélevée par piquage sur le refoulement de la pompe, au débit préconisé par le constructeur du moteur.

L'installation doit comporter dans ce cas (Figure F12.4.1) :

- Un détendeur de pression,
- Un filtre de taille et de maille appropriées pour éviter tout risque de colmatage pendant au moins deux heures de fonctionnement,

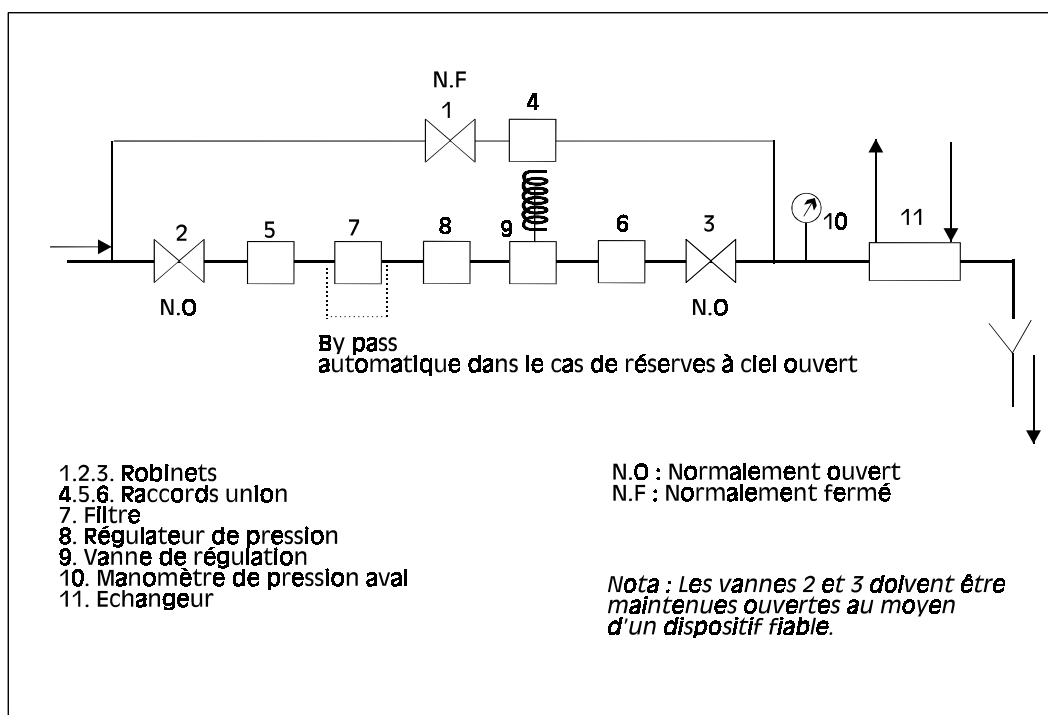


Figure F12.4.1 : Circuit de refroidissement du moteur diesel

- Une vanne à ouverture asservie au démarrage du diesel soit électromagnétique à fermeture sous tension, soit pressostatique,
- Un by-pass commandé manuellement,
- Un manomètre en aval du détendeur de pression.

Lorsque l'alimentation en eau des groupes moto-pompes diesel n'est pas assurée par un réservoir entièrement couvert réalimenté exclusivement par un réseau d'eau public, le système de refroidissement du moteur doit être équipé, en complément du by-passe manuel, d'un système assurant le refroidissement du moteur dès que le filtre du circuit normal se colmate.

Les divers appareillages énumérés ci-dessus doivent être prévus sur une ligne de tuyauterie démontable afin de faciliter leur entretien. La longueur du conduit de décharge doit être aussi courte que possible, la décharge s'effectuant dans un dispositif visible ne comportant aucune vanne.

12.4.2. Par radiateur

Le refroidissement du moteur diesel peut être assuré par « radiateur ventilé », sous réserve que :

- La surface d'échange soit largement dimensionnée laquelle doit tenir compte de la température ambiante maximale du local,
- Le sens du soufflage permette de canaliser par gaine vers l'extérieur du local la totalité de l'air chaud,
- Le ventilateur soit entraîné par le moteur lui-même au moyen de deux courroies minimum, étant entendu que la défaillance d'une courroie ne puisse compromettre l'entraînement normal de l'appareil.

12.4.3. Par air

Le refroidissement du moteur diesel peut être assuré au moyen d'un ventilateur approprié sous réserve qu'il soit entraîné par le moteur lui-même au moyen de deux courroies minimum, étant entendu que la défaillance d'une courroie ne puisse compromettre l'entraînement de l'appareil. Une gaine spéciale d'évacuation de l'air chaud, calculée pour évacuer la totalité de cet air, doit être raccordée vers l'extérieur du local.

La section des gaines de ventilation doit correspondre aux recommandations des constructeurs ; elles doivent être équipées à leur sortie d'une grille ou de volets automatiques appropriés.

12.5. REGULATION DE LA VITESSE DE ROTATION

Les caractéristiques hydrauliques des pompes varient rapidement en fonction de la vitesse, la régulation du moteur doit être telle qu'aux débits et pressions maximum (Q_{s3}) de fonctionnement déterminés selon les méthodes de calculs hydrauliques appropriées, le glissement du moteur soit égal ou inférieur à 5 % de la vitesse à débit nul.

12.6. MAINTIEN EN TEMPERATURE

Le maintien en température du moteur est assuré par l'intermédiaire d'une résistance chauffante interne pilotée par un thermostat.

12.7. ÉCHAPPEMENT

L'échappement du moteur doit aboutir par l'intermédiaire d'une conduite d'un diamètre suffisant à l'extérieur du local des pompes et être disposé de telle sorte qu'il n'y ait aucune possibilité de pénétration de l'eau dans la conduite. Il doit comporter une grille ou clapet pare-oiseaux à son extrémité.

L'installateur doit s'assurer que la contre-pression existante au niveau de la sortie du collecteur d'échappement lorsque le groupe moto-pompe fonctionne au point S3, n'excède pas les valeurs fournies par le fabricant sans pouvoir être supérieure à :

- 1,5 mce pour les moteurs atmosphériques,
- 0,5 mce pour les moteurs suralimentés.

Un joint de dilatation doit être posé à la sortie du collecteur d'échappement, sans défaut de parallélisme, d'écrasement, d'étirement, de lignage.

La tuyauterie d'échappement doit être calorifugée jusqu'à hauteur de 1,60 m et être suffisamment éloignée du filtre à air. Une grille de protection doit empêcher le risque de brûlure.

La conduite d'échappement des gaz brûlés peut, selon les cas, traverser des murs, des cloisons, des planchers ou des plafonds. Ces traversées doivent être réalisées conformément aux règles de l'art, surtout en cas de percement d'un complexe multicouche et, notamment en présence de brai.

12.8. RESERVOIR DE GAZOLE

Il doit avoir une capacité totale assurant une autonomie de marche du moteur d'au moins 3 heures à pleine charge. Il comporte un dispositif d'indication de niveau et doit être monté d'une façon telle que la pompe d'injection du moteur soit toujours en charge. Il doit être à l'abri du froid pour éviter le gel du fuel. Il comporte un orifice de purge en point bas et le robinet d'amenée du gazole, s'il en existe un, doit être plombé en position « ouvert ». Le raccordement au moteur doit être de type « flexible armé ». Une réserve de gazole sur rétention correspondant au volume complet permettant un fonctionnement de 3 heures doit être maintenue en permanence à côté ou dans le local.

12.9. PIÈCES DE RECHANGE

Afin de réduire au minimum le temps d'indisponibilité des moteurs diesel, il est nécessaire de prévoir dans le local les pièces de rechange suivantes :

- un élément de filtre d'huile complet avec ses joints,
- un élément de filtre à gazole complet avec ses joints,
- un jeu de courroies,
- un jeu complet de joints et de durites,
- un injecteur.

12.10. PROTECTIONS DIVERSES

Toutes les parties tournantes doivent être protégées au moyen de carters appropriés pour éviter les accidents corporels.

Les fils électriques, circuits de gazole, gaines de ventilation, batteries, etc., doivent être protégés pour éviter tout dommage mécanique.

13. LE RESEAU DE PROTECTION

13.1. RESEAU DE PROTECTION ET POSTES DE CONTROLE

Dans un bâtiment, l'ensemble de la protection peut être divisé en deux ou plusieurs zones disposant chacune de son propre poste de contrôle. Cette division de la protection doit être faite avec méthode en tenant compte de la disposition des locaux. La division en secteurs horizontaux est généralement à conseiller car elle permet une surveillance plus facile d'un secteur dont la protection est momentanément indisponible.

Ces divisions permettent de localiser rapidement l'endroit où un sprinkleur s'est ouvert et de réduire le plus possible l'étendue de la zone non protégée à la suite d'un fonctionnement ou pour réparation.

13.1.1. Signalisation

Un plan détaillé du poste de contrôle et de son équipement doit être placé dans le voisinage immédiat du poste de contrôle. Une notice indiquant les manœuvres à faire dans tous les cas prévisibles : incendie — fonctionnement accidentel — essais — remplissage — vidange — mise sous air — mise sous eau — doit être jointe au plan.

Un plan succinct des locaux, dont la protection est commandée par le poste de contrôle, doit être affiché à proximité de ce poste.

Les postes de contrôle doivent être signalés par une plaque fixée à l'extérieur du bâtiment ainsi libellée :

VANNE D'ARRÊT DES SPRINKLEURS A L'INTÉRIEUR

Cette plaque, dont les lettres doivent être de couleur blanche sur fond rouge, doit avoir les dimensions suivantes :

- hauteur : 200 mm environ
- longueur : 330 mm environ

La hauteur des lettres doit être de :

- 40 mm minimum pour « vanne d'arrêt des sprinkleurs »,
- 20 mm minimum pour « à l'intérieur ».

Sous ces indications, il peut être ajouté :

- soit le numéro du poste,
- soit une flèche indiquant la direction du poste.

Le choix est laissé libre quant à la matière et au mode d'inscription composant les plaques, sous réserve que la couleur et les inscriptions résistent aux intempéries.

13.1.2. Nombre de sprinkleurs par poste de contrôle

Un poste de contrôle ne doit pas alimenter un total cumulé de sprinkleurs supérieur aux limites du tableau T13.1.2.

	Risque RFPC	Risque RC, RTD ou RS
Poste sous eau	1000	1000
Poste sous air	250	500
Poste alternatif	250	500
Poste à préaction (A ou B)	500	500
Poste sous air en dérivation	100*	100*
Poste sous glycol en dérivation	500	500
* Limité à 3 dérivation par poste de contrôle principal.		

Tableau T13.1.2 : nombre de sprinkleurs maximum par poste de contrôle suivant le type de poste et la catégorie du risque

En outre, la surface protégée par un poste de contrôle est limitée à 8 000 m² de surface au sol. Dans les magasins de stockage comportant des réseaux de protection intermédiaire, la surface protégée par un poste de contrôle alimentant lesdits réseaux de protection intermédiaire doit être ramenée à 4 000 m² de surface au sol (y compris les allées de circulation entre les racks).

Dans le cas de systèmes comportant des réseaux intermédiaires, ceux-ci seront alimentés à partir d'un poste séparé.

Exception : Lorsque l'ensemble des réseaux intermédiaires ne comportent pas plus de 50 sprinkleurs, ceux-ci peuvent être alimentés à partir des canalisations du réseau sous toiture. Dans ce cas une vanne de sectionnement reportée en alarme, ouverte, doit être mise en place sur la ou les canalisation(s) d'alimentation.

13.2. LES CANALISATIONS

13.2.1. Généralités

Les tuyaux enterrés doivent être protégés contre la corrosion. Ils doivent être posés selon les règles de l'art.

Il est interdit de noyer les tuyaux dans le béton. En effet, cette pratique provoquerait des difficultés et des dépenses importantes si des modifications ou des adjonctions devenaient nécessaires.

Les tuyaux ne doivent pas traverser des locaux non protégés ni ceux où des risques d'explosion sont à craindre. Dans le cas où cela est inévitable, le projet doit être soumis au CNPP. La mise en place des tuyaux posés au niveau du sol et encagés dans un caisson en maçonnerie résistante peut être envisagée.

Dans les locaux où règne une atmosphère corrosive, les tuyaux et accessoires doivent être traités et/ou protégés par un moyen approprié. Ces dispositifs de protection doivent être contrôlés et renouvelés régulièrement selon les besoins.

Des dispositifs permettant le nettoyage et le rinçage du réseau de canalisations doivent être posés à toutes les extrémités des canalisations principales et secondaires de distribution. Le diamètre des points de vidange ne peut être inférieur à DN 50 ou au diamètre du collecteur lorsque celui-ci est inférieur à DN 50.

Protection parasismique : Lorsqu'une protection parasismique est requise, en application des prescriptions et réglementations en vigueur, l'installateur doit faire intervenir un bureau d'études spécialisé et faire vérifier la bonne exécution des travaux par un organisme compétent.

La mise hors gel des conduites extérieures par traçage doit être effective jusqu'à 0,80 m minimum à l'intérieur du sol et pour les traversées aériennes sur toute l'épaisseur du mur. La vérification du fonctionnement de tout dispositif de mise hors gel doit pouvoir être effectuée quelle que soit la température extérieure (sonde de température et mesure d'un passage effectif d'un courant). Dans le cas des rubans dits autorégulants, la méthode est à définir au cas par cas par l'installateur.

Aucun branchement à un autre usage qu'à l'alimentation des sprinkleurs ne doit être fait en aval d'un poste de contrôle sans l'accord du CNPP.

A l'exception des cas expressément prévus par la présente règle, aucune vanne ne doit être placée en aval d'un poste de contrôle.

13.2.2. Matériaux

Les canalisations et accessoires doivent être choisis en fonction de la pression maximale admissible.

Les installations doivent être réalisées en tubes d'acier. L'utilisation des tubes de réemploi est interdite.

Le réseau d'alimentation des sprinkleurs ne doit jamais comporter de tubes d'un diamètre intérieur inférieur au DN 25.

Les caractéristiques des tubes utilisés doivent être conformes aux normes en vigueur, soit :

Tubes filetables

- Norme NF A 49-115 — Tubes sans soudure
- Norme NF A 49-145 — Tubes soudés.

Tubes à extrémité lisses

- Norme NF A 49-112 — Tubes sans soudure
- Norme NF A 49-141 — Tubes soudés

Les tubes en acier soudés hélicoïdalement peuvent être utilisés sous réserve que leur épaisseur soit au moins égale à celle des tubes de la norme NF A 49-112.

La rainure des tubes doit se faire par moletage et non pas par enlèvement de matière.

Le rainurage des tubes par enlèvement de matière n'est autorisé que pour les épaisseurs d'acier définies par les fabricants de raccords.

Les canalisations enterrées sont réalisées :

- Soit en tube fonte conforme à la norme NF A 42-801,
- soit en tube acier protégé extérieurement contre la corrosion, par un revêtement approprié,
- soit en tube polychlorure de vinyle conforme aux normes NF T 54-016, NF T 54-029, NF P 41-211,
- soit en tube à revêtement ciment conforme à la norme NF P 41302.

D'autres types de tubes peuvent éventuellement être employés, mais sous réserve de l'accord du CNPP, avant tout début de travaux.

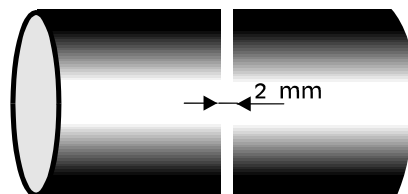
13.2.3. Mise en oeuvre

Afin de garantir la sécurité du risque à protéger, le système doit être conçu de façon à ce que ni son montage, ni son démontage ne nécessite de travaux par points chauds.

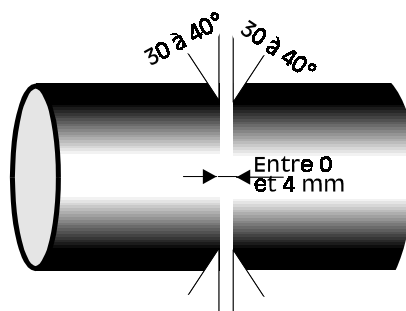
La préparation des éléments qui nécessitent des opérations de coupe, soudage, brasage, découpage et perçage, doit être effectuée dans un atelier fixe spécialisé disposant d'un service contrôle-qualité.

Hors de cet atelier, la préparation des éléments ne doit comporter que des opérations de coupe, filetage, rainurage, afin d'utiliser les raccords filetés ou taraudés ou mécaniques démontables.

Les tubes dont l'épaisseur n'excède pas 4,5 mm ne nécessitent pas de chanfrein ; ils sont soudés avec écartement de 2 mm environ.



Les tubes dont l'épaisseur est supérieure à 4,5 mm doivent comporter un chanfrein de 30 à 40° avec un talon de 1 mm environ ; ils sont soudés avec un écartement compris entre 0 et 4 mm.



Les brides doivent être perpendiculaires à l'axe du tube. De plus, les brides "plates" doivent être emboîtées sur le tube aux 2/3 environ de leur épaisseur et soudées intérieurement et extérieurement.

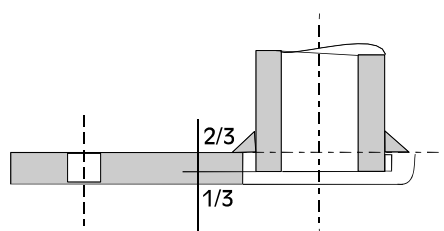


Figure F13.2.3 α :
Préparation des éléments pour soudure en jonctions d'extrémité

Toutefois, les travaux par point chauds peuvent être admis dans les locaux destinés aux seules sources d'eau car la préparation en atelier des divers éléments de tuyauterie n'est pas toujours possible. Ces travaux sont assujettis à l'établissement d'un permis de feu et à l'observation de ses dispositions (notamment l'éloignement de tous matériaux combustibles à distance convenable).

Aucun de ces éléments ne doit avoir une longueur développée supérieure à 12 m ; il est interdit d'utiliser des joints lisses. Cependant, dans les extensions, la jonction entre la partie ancienne et la partie neuve peut être faite par un joint lisse, les canalisations jointes étant chacune renforcée par un point fixe.

En particulier, toute dérivation sur une canalisation doit comporter un joint démontable permettant un contrôle interne du piquage.

Les soudures et brasures doivent être effectuées par du personnel qualifié et ne doivent présenter ni craquelure, ni pénétration inférieure à 75 % (de façon à ce que la hauteur totale de la soudure soit au moins égale à l'épaisseur du tube), ni excès de pénétration de nature à diminuer la section de passage de plus de 5 %, ni insuffisance de métal d'apport.

La bonne exécution des assemblages est contrôlée par une épreuve hydraulique (voir § 3.2).

La préparation des éléments pour les opérations de soudage doit être réalisée suivant les figures F13.2.3 α et β .

Jonctions d'extrémité

Les tubes dont l'épaisseur n'excède pas 4,5 mm ne nécessitent pas de chanfrein ; ils sont soudés avec écartement de 2 mm environ.

Les tubes dont l'épaisseur est supérieure à 4,5 mm doivent comporter un chanfrein de 30 à 40° avec un talon de 1 mm environ ; ils sont soudés avec un écartement compris entre 0 et 4 mm.

Les brides doivent être perpendiculaires à l'axe du tube. De plus, les brides « plates » doivent être emboîtées sur le tube aux 2/3 environ de leur épaisseur et soudées intérieurement et extérieurement.

Les changements de diamètres nominaux par emboîtement sont interdits. Ils doivent être réalisés avec des réductions du commerce ou des rétreints dont la longueur doit être égale à deux fois la différence entre les diamètres des pièces à assembler. La tolérance de concentricité entre les pièces de diamètres nominaux égaux, mais de diamètres extérieurs différents, est limitée à 2 mm en deçà de DN 200 et à 3 mm à partir de DN 200.

Jonctions latérales

Afin d'interdire toutes pénétrations de la pièce en dérivation à l'intérieur du tube primaire, ce dernier doit être percé à un diamètre égal au diamètre de la pièce en dérivation. D'autre part, cette pièce doit être formée, si nécessaire, de telle sorte que l'écartement entre les pièces à souder n'excède en aucun point 3 mm.

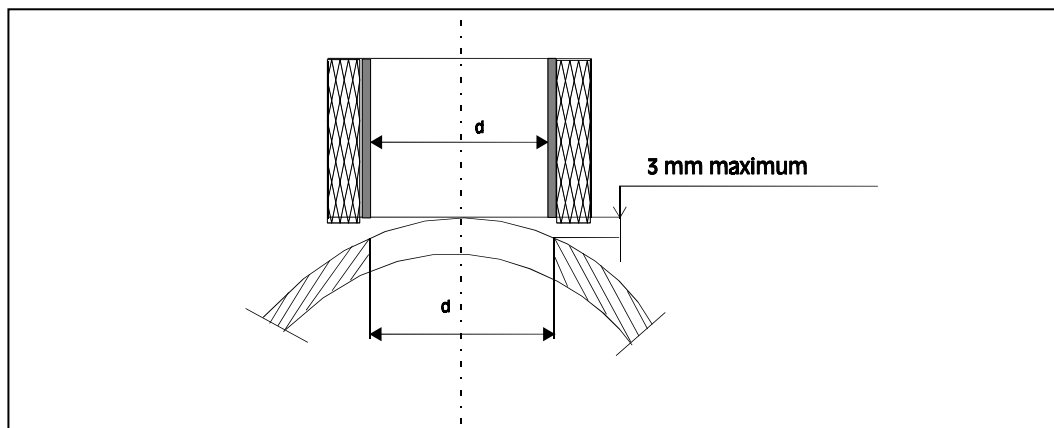


Figure F13.2.3 β : Préparation des éléments pour soudure en jonctions latérales

13.2.4. Dispositif d'essai (point F)

Chaque réseau commandé par un poste de contrôle doit être équipé d'un dispositif d'essai dit « point F », correspondant au point hydrauliquement le plus défavorisé dudit réseau et placé à moins de 1,50 m du sol. Il est constitué par un sprinkleur tronqué ayant un facteur K correspondant au sprinkleur le plus défavorisé. Il doit être muni d'un manomètre et doit rejeter l'eau à l'extérieur du bâtiment (Figure F13.2.4 α).

Toutefois, dans le cas des réseaux sous eau, il est admis d'avoir un dispositif fixe permettant la visualisation du jet d'eau et le rejet des eaux dans un conduit d'évacuation (figure F13.2.4 β).

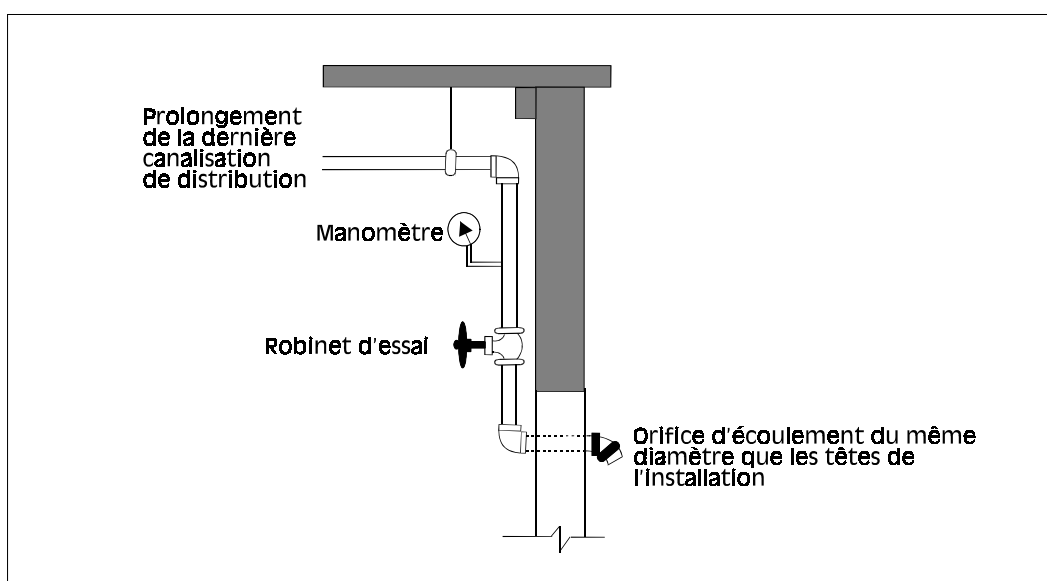


Figure F13.2.4. α : Dispositif d'essai point F avec rejet à l'extérieur

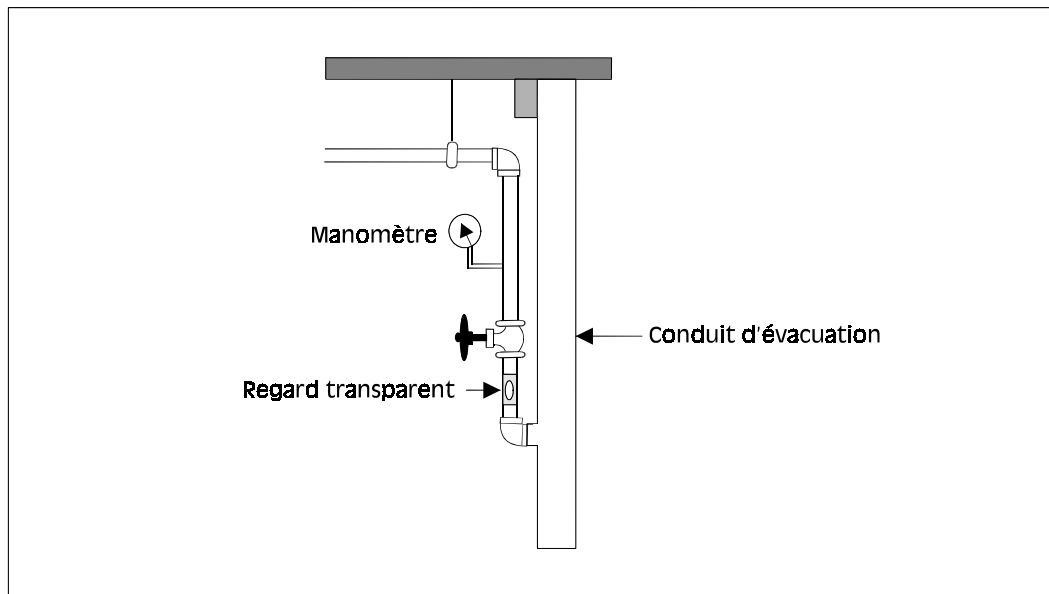


Figure F13.2.4 β : Dispositif d'essai point F avec rejet dans un conduit d'évacuation

13.2.5. Pente des tuyauteries – Purges

Les tuyauteries doivent être disposées de façon telle que l'installation puisse être vidangée complètement depuis le poste de contrôle. A ce titre, une pente de 2 mm par mètre minimum est requise.

Lorsque cette vidange par le poste de contrôle n'est pas possible, on doit disposer de vannes de vidange auxiliaires.

Tout point bas d'un collecteur et sous-collecteur doit être muni d'un point de vidange accessible depuis le sol et muni d'une vanne et d'un bouchon.

Tout point bas sur les antennes de DN < 50 mm doit être équipé d'un bouchon de vidange.

Tout point bas sur les antennes de DN ≥ 50 mm doit être équipé d'un robinet et d'un bouchon de vidange.

Exception : les points bas dus à des obstacles ponctuels peuvent être vidangeables à partir d'un simple bouchon situé directement sous la canalisation sous réserve d'un volume ≤ 20 l.

Pour les dispositifs de collecte des égouttures pour les postes sous air, se reporter au § 7.2.3.

13.2.6. Domaine d'emploi des canalisations en PVCC

La mise en place d'une protection sprinkleur utilisant des canalisations en PVCC est autorisée à condition que le système soit reconnu (matériel et conditions de pose) par le CNPP.

Il est précisé que tout le personnel de l'installateur certifié APSAD appelé à œuvrer sur ce système, tant au siège que dans les ILR (Implantation Locale Reconnue), doit avoir reçu la formation spécifique requise.

Domaine d'emploi :

Une installation en PVCC ne peut être mise en œuvre que pour des installations maintenues sous eau en permanence et pour la protection des locaux classés RFPC suivants (liste limitative) :

— bureaux, locaux autocommutateurs, petits ateliers de reprographie et ceux d'entretien courant attenants, à l'exclusion des locaux d'archives et de ceux à potentiel calorifique équivalent ainsi que les « locaux techniques » y compris les locaux « climatisation » pour lesquels les antennes alimentant les sprinkleurs et cheminant dans ces locaux doivent être métalliques.

Il est admis pour cela d'alimenter les parties de réseaux « métalliques » à partir du même poste de contrôle que le réseau PVCC.

— Chambres des hôpitaux et hospices, des hôtels, à l'exclusion des locaux de remisage des linges propres ou souillés dans lesquels les antennes doivent là aussi être métalliques,

— Laboratoires dans lesquels la mise en œuvre du PVCC est acceptable (absence de risque de vapeur d'huile minérale, de solvants spécifiques, rayonnement UV, ...),

— Musées, à l'exception des réserves,

— Immeubles « classés monuments historiques »,

— Immeubles d'habitation de moins de 28 m,

— Habitations individuelles.

Le CNPP doit être consulté avant la mise en place de chaque projet.

13.3. POSE DES SPRINKLEURS

13.3.1. Généralités

Les sprinkleurs doivent être placés, soit au-dessus des tuyauteries (position debout), soit au-dessous des tuyauteries (position pendant).

Ceux qui sont posés sous une toiture dont la pente est supérieure à 30 % doivent être placés perpendiculairement à la toiture, c'est-à-dire que le plan des diffuseurs doit être parallèle au plan de la toiture.

Les sprinkleurs des réseaux de protection sous glycol, sous air et ceux des réseaux de protection alternativement sous eau et sous air doivent être montés en position « debout » au-dessus des tuyauteries. Une exception est permise si l'on utilise des sprinkleurs antigel pendant (§ 15.1.2.5.).

Dans le cas des sprinkleurs placés sous des plans inclinés, l'espacement entre sprinkleurs doit être mesuré en projection horizontale.

Les prescriptions concernant les surfaces maximales efficacement protégées et les distances maximales entre sprinkleurs sont particulières à chaque type d'installation et définies dans le chapitre 6.

13.3.2. Espace libre sous les sprinkleurs et/ou autour des sprinkleurs

Afin de permettre une détection et un arrosage efficace, les distances libres définies dans le tableau T13.3.2 et sur la figure F13.3.2 doivent être respectées.

Dans le cas des installations pour risque RTDB, lorsque la distance libre maximale de 4 m ne peut pas être respectée, des mesures compensatoires comme par exemple la mise en place d'un niveau de protection intermédiaire supplémentaire au-dessus du sommet du stockage, la constitution d'îlots de stockage, le cantonnement en sous-toiture, l'augmentation de la valeur de la surface impliquée, etc. sont à prévoir en concertation avec le CNPP.

Catégorie du risque	Distance libre minimum	Distance libre maximum
RFPC RC RTDA1	Sphère de 0,9 m autour des sprinkleurs au-dessus des allées et 0,3 m sur toute la zone ou 0,6 m sur toute la zone	Sans limite
RTDA2 RTDA3	1 m	Sans limite
RTDB	1 m	4 m

Tableau T13.3.2 :
Espace libre sous et autour des sprinkleurs en fonction de la catégorie du risque

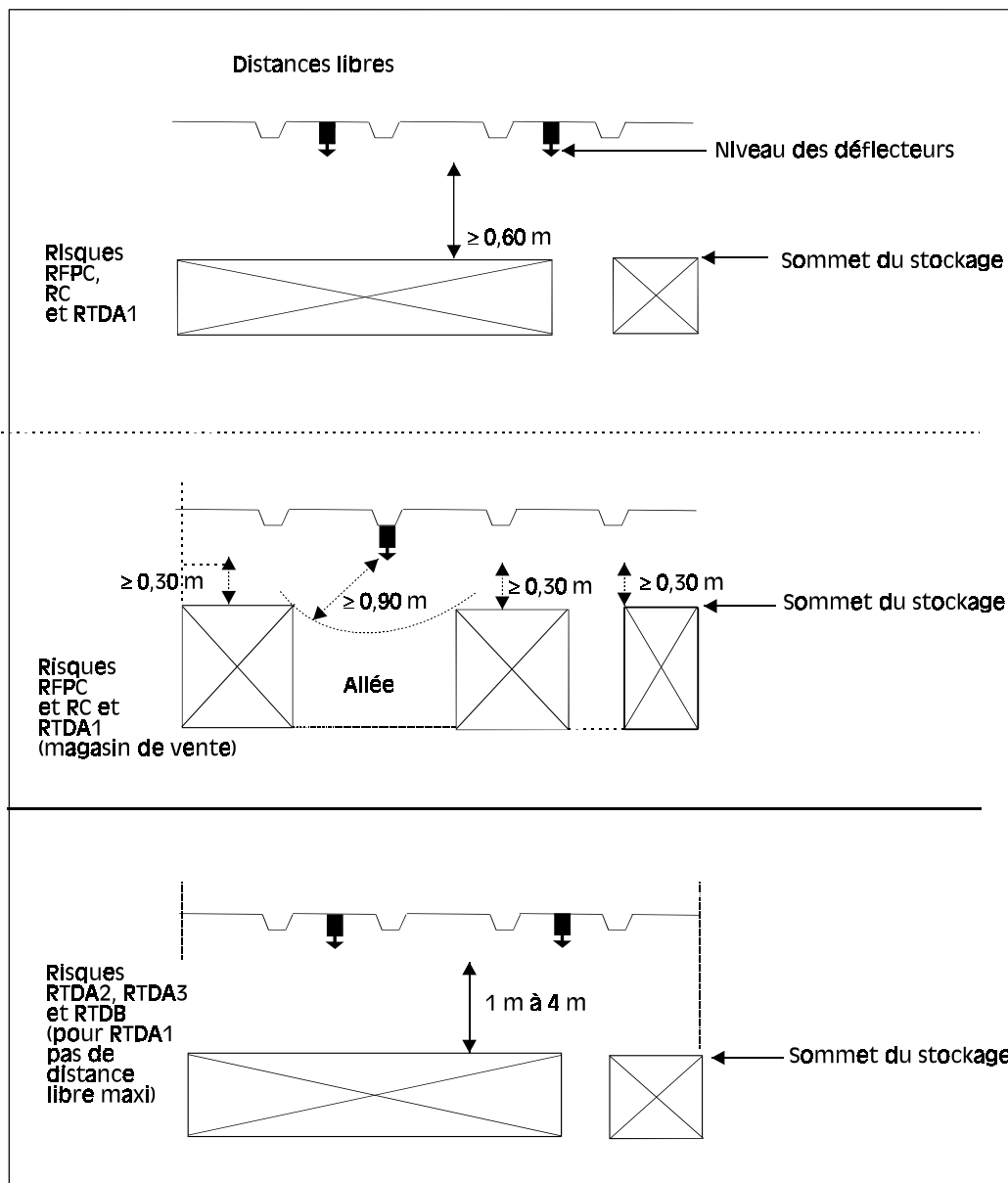


Figure F13.3.2 : Espace libre sous et autour des sprinkleurs

13.3.3. Distance des sprinkleurs par rapport aux plafonds, sous-plafonds, toitures, sous-toitures ou faux-plafonds

13.3.3.1. Cas des plafonds plats

Cette catégorie regroupe les toitures sans panne ni poutre ou avec des poutres ou pannes d'une hauteur inférieure ou égale à 0,14 m.

Sont également considérées comme plafonds plats, les toitures lisses de forme arrondie telles que voûtes et dômes.

Les sprinkleurs doivent être mis en place d'une façon telle que leur élément détecteur soit disposé à une distance comprise entre 0,075 m et 0,15 m de leur sous-face.

Lorsque les canalisations ne sont pas apparentes, les sprinkleurs peuvent être mis en place en position pendant, au ras des sous-plafonds, des sous-toitures ou de plafonds suspendus de façon à laisser apparent l'élément détecteur et le diffuseur, ou, le diffuseur dans le cas de sprinkleurs encastrés.

13.3.3.2. Cas des plafonds avec poutres apparentes (> 0,14 m)

Les sprinkleurs doivent être mis en place d'une façon telle que leur élément détecteur soit disposé à une distance comprise entre 0,075 m et 0,45 m de la sous-face des plafonds, sous-plafonds, toitures ou sous-toitures, et posé conformément au § 13.3.5.3.

Toutefois, lorsque les plafonds, sous-plafonds, toitures ou sous-toitures comportent des éléments combustibles, la distance entre le diffuseur et leur sous-face doit être ramenée à 0,3 m maximum.

Il est rappelé que les bacs aciers multicouches sont considérés comme combustibles.

13.3.3.3. Cas des toitures inclinées à plus de 30 %

Une rangée de sprinkleurs doit se trouver à une distance du faitage inférieure à 0,75 m, les éléments détecteurs des sprinkleurs étant disposés à une distance entre 0,075 m et 0,15 m de la sous-face des toitures ou sous-toitures.

13.3.4. Distance des sprinkleurs par rapport aux murs et cloisons

La distance des sprinkleurs aux murs et cloisons ne doit pas dépasser la moitié de l'espacement prévu entre sprinkleurs par les prescriptions particulières définies au chapitre 6 et, en fonction du classement du risque RFPC, RC, RTD ou RS. En aucun cas, elle ne doit être supérieure à 2,30 m.

13.3.5. Cas particuliers

13.3.5.1. Interposition de toiles tendues ou de films plastiques thermorétractables

Il doit être mis en place un (ou des) sprinkleur(s) en-dessous des toiles tendues ou des films plastiques, thermorétractables ou non, de plus de 1 m de largeur et de plus de 1 m² de surface, sauf au-dessus des étals de légumes des surfaces de vente jusqu'à une surface unitaire de 3 m² pour des obstacles séparés de 1 m en toutes directions.

Le débit des sprinkleurs posés sous ces obstacles ne sera pas cumulé à celui de la protection haute, les taux d'application en sous-plafond et ceux sous obstacle étant identiques et conformes aux exigences de la règle.

13.3.5.2. Plafonds à lames ou « Résille »

Les sprinkleurs peuvent être placés au-dessus des plafonds suspendus à lames ou à « résille », dans les zones classés RFPC, RC et les zones accessibles au public des centres commerciaux classés au maximum RTDA1.

Dans ce cas, les espaces vides formés par les lames entre elles doivent représenter, en projection horizontale, au minimum 80 % de la surface totale du plafond suspendu ; le diffuseur des sprinkleurs étant disposé au moins à 0,6 m de la face supérieure dudit plafond.

La surface couverte par les sprinkleurs doit être telle que la répartition de l'eau au sol ne soit en aucun cas perturbée par le plafond suspendu, la trame des sprinkleurs étant fonction de leur type, de la pression de fonctionnement et de la distance entre les diffuseurs et la face supérieure des plafonds suspendus.

A titre indicatif, pour un plafond suspendu avec des caractéristiques telles que $B < I$ et $A < 0,05$ m (A étant la projection de la largeur des éléments, B la hauteur et I la projection de la largeur des intervalles), la répartition des sprinkleurs suivant la surface couverte par un sprinkleur S et la distance H entre les diffuseurs et la face supérieure des plafonds suspendus est définie dans le tableau T13.3.5.2 en fonction de la figure F13.3.5.2.

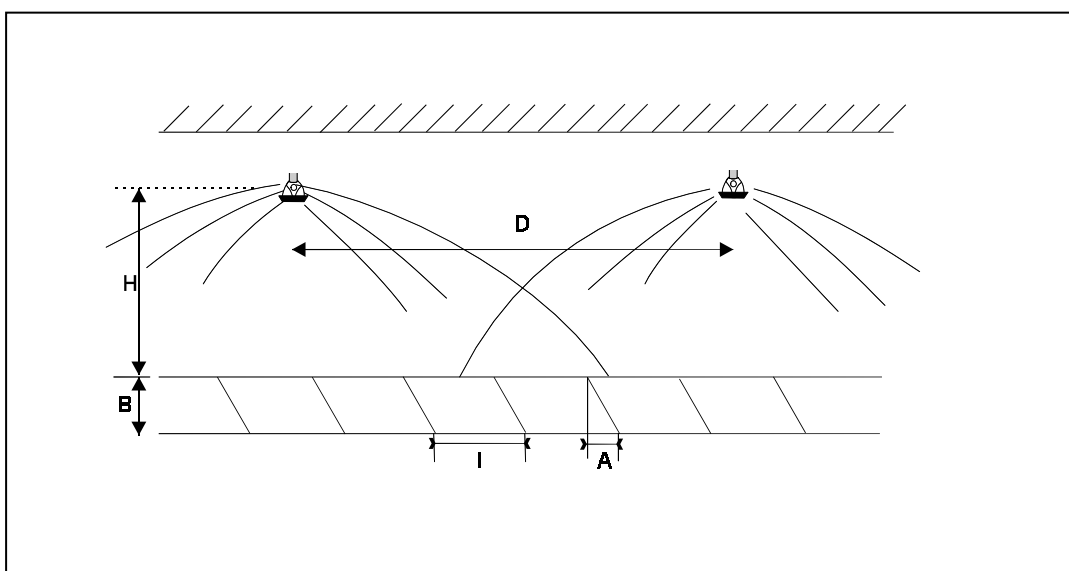


Figure F13.3.5.2 : Implantation des sprinkleurs - cas des plafonds à lames ou résille

Distance H entre le diffuseur et la résille	Surface mini couverte par 1 sprinkleur	Distance maximale (D) entre 2 sprinkleurs
$0,60\text{ m} < H \leq 0,75\text{ m}$	$S < 5\text{ m}^2$	$D < 2,5\text{ m}$
$0,75\text{ m} < H \leq 0,90\text{ m}$	$S < 7\text{ m}^2$	$D < 3\text{ m}$
$0,90\text{ m} < H \leq 1,20\text{ m}$	$S < 9\text{ m}^2$	$D < 3,5\text{ m}$
$1,20\text{ m} < H$	$S < 12\text{ m}^2$	$D < 4\text{ m}$
$H < 0,60\text{ m} :$	mise en place des sprinkleurs sous la résille avec plaque de retenue de chaleur de 300 x 300 mm	

Tableau T13.3.5.2 : Répartition des sprinkleurs - cas des plafonds à lames ou résille

Tous les velums sont interdits sauf si des essais ont démontré que leur présence est compatible avec le système sprinkleurs.

13.3.5.3. Plafonds ou sous-toitures avec poutres apparentes

- a) Hauteur des poutres inférieure ou égale à 0,45 m et distance entre poutres supérieure ou égale à 1,80 m.

Si en raison des dispositions du § 13.3.3 les diffuseurs de sprinkleurs se trouvent au-dessus de la face inférieure des poutres ainsi que le montre la figure ci-dessous, la position du sprinkleur doit être définie à l'aide du tableau T13.3.5.3 en fonction de la figure F13.3.5.3 α de manière à ce que la répartition de l'eau ne soit pas perturbée par les poutres.

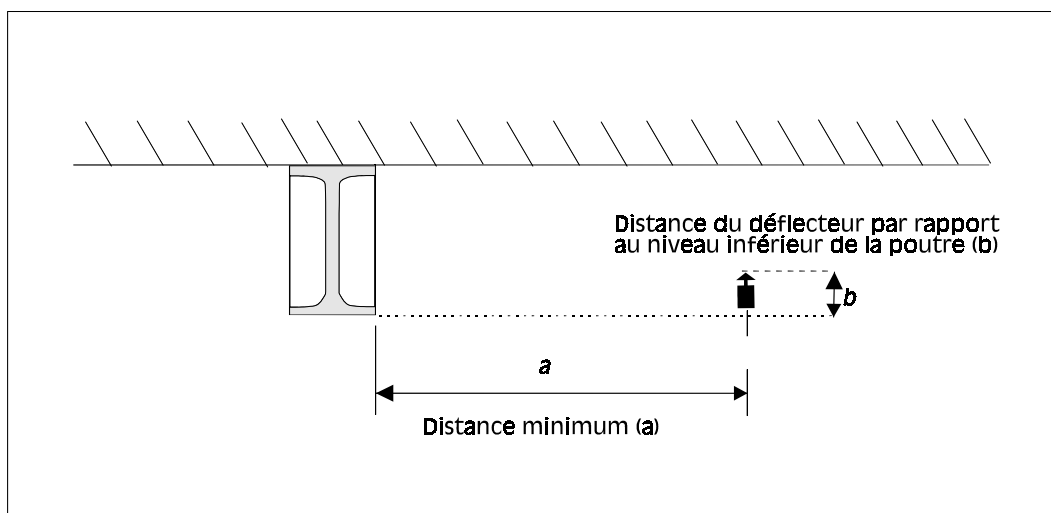


Figure F13.3.5.3. α :

Implantation des sprinkleurs - cas des toitures avec poutres apparentes

Hauteur maximum du diffuseur du sprinkleur au-dessus du niveau inférieur des poutres (b) (en mm)				
Distance Horizontale minimale (a) entre le sprinkleur et le bord des poutres (en m.)	Type de Sprinkleurs			
	Sprinkleurs conventionnels		Sprinkleurs spray	
	« debout »	« pendant »	« debout »	« pendant »
0,2	-20	interdit	interdit	interdit
0,4	0	interdit	0	0
0,6	30	interdit	20	60
0,8	60	interdit	30	120
1	100	-200	50	200
1,2	140	-170	100	280
1,4	190	-12	130	360
1,6	230	-30	160	470
1,8	390	170	180	570

Nota : les valeurs intermédiaires peuvent être interpolées.

Tableau T13.3.5.3. :

Position des sprinkleurs - cas des toitures avec poutres apparentes

- b) Hauteur des poutres inférieure ou égale à 0,45 m et distance entre poutres inférieure à 1,80 m.

Les sprinkleurs peuvent être disposés sous les poutres de façon telle que les diffuseurs ne soient pas à plus de 0,15 m au-dessous de la semelle inférieure des poutres.

- c) Hauteur des poutres supérieure à 0,45 m. Les poutres doivent être considérées comme des murs.
- d) Dans les constructions en matériau incombustible comportant des poutres espacées de moins de 1,80 m et dont la hauteur est telle que la distance verticale maximum de 0,45 m entre le plafond et le diffuseur du sprinkleur ne peut être respectée (Figure F13.3.5.3. β) les sprinkleurs pourront être disposés soit :

- Sous les semelles des poutres,
- A l'intérieur des caissons dans les limites définies dans le tableau T 13.3.5.3.

Dans les deux cas, la distance entre le plafond et le diffuseur du sprinkleur doit être aussi réduite que possible et ne peut être supérieure à 0,75 m. En outre, il est nécessaire de mettre en place des écrans verticaux disposés perpendiculairement entre les poutres, de telle sorte que le volume ainsi formé n'excède pas 20 m³.

Dans les cas litigieux, le CNPP doit être consulté.

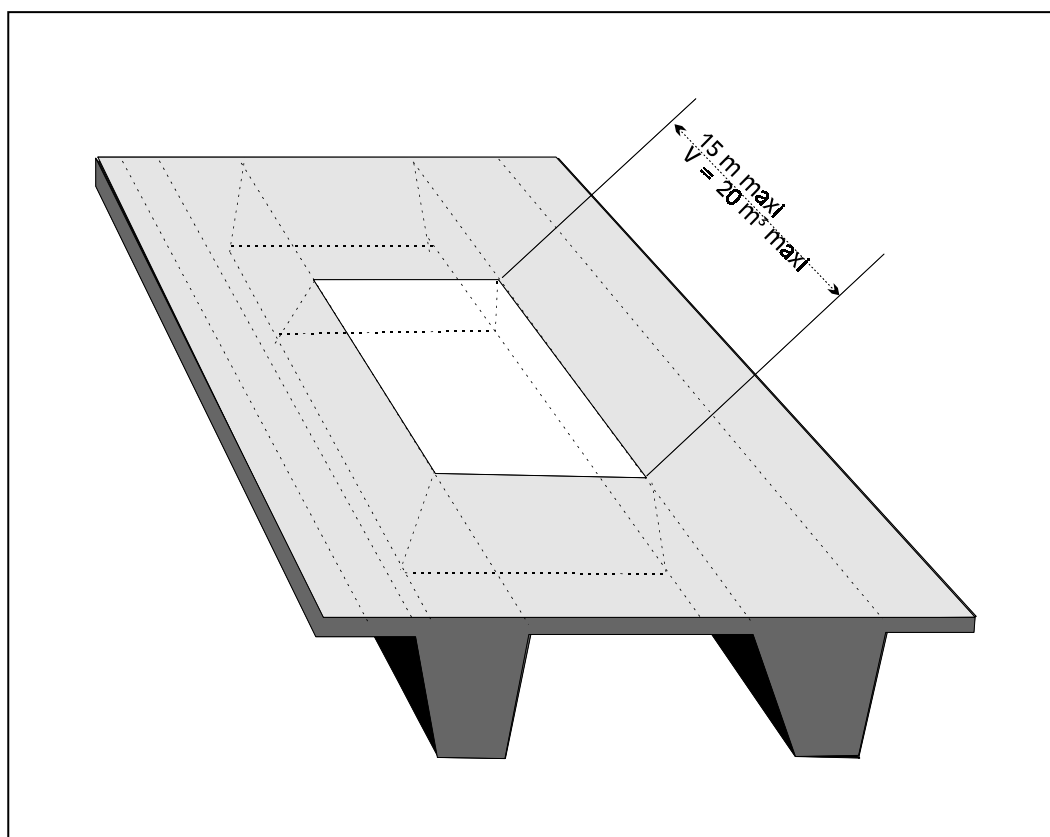


Figure F13.3.5.3 β : Poutraison formant des caissons

13.3.5.4. Piliers

Un sprinkleur doit se trouver à une distance comprise entre 0,60 m et 1,80 m d'une des faces d'un pilier (Figure F13.3.5.4).

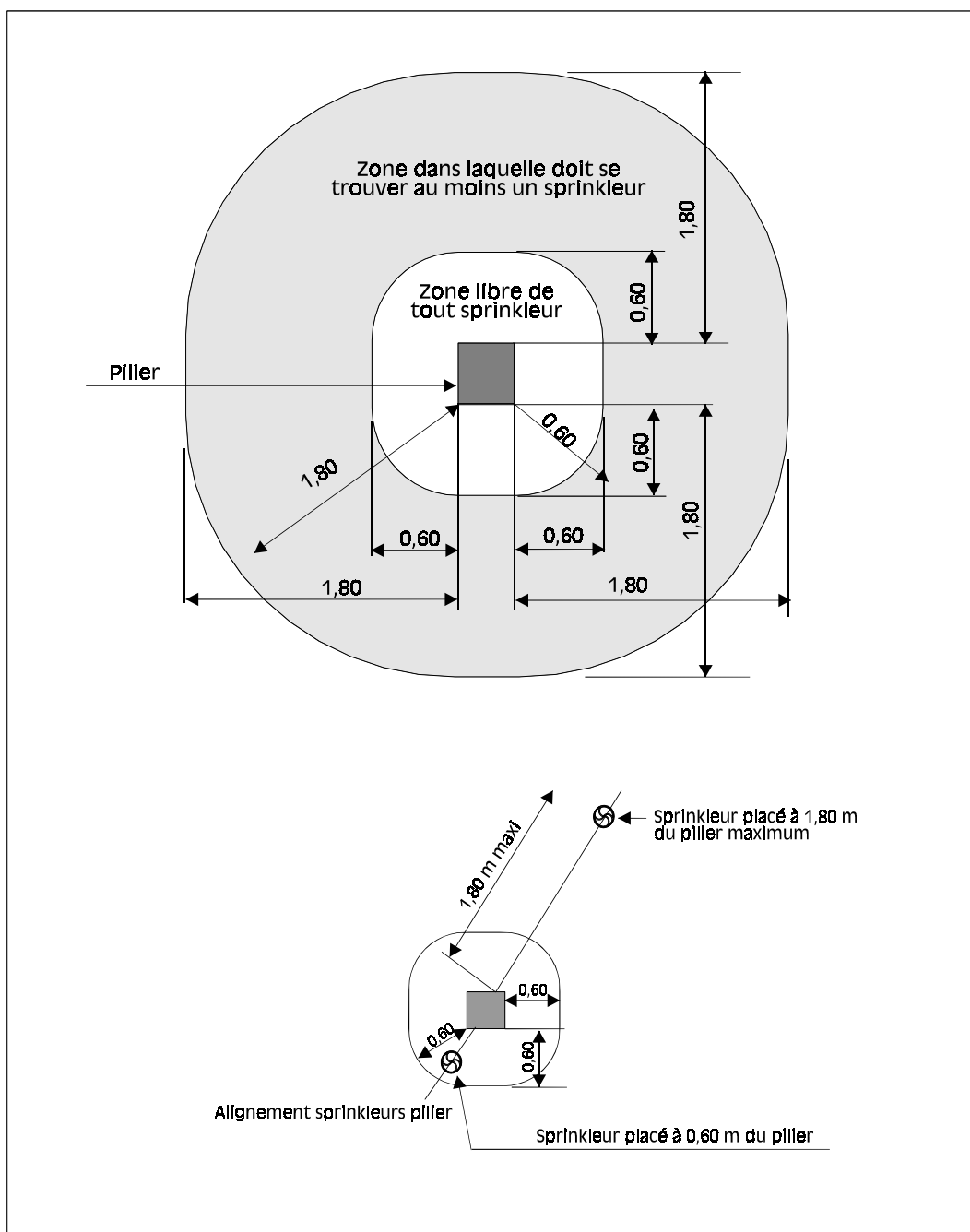


Figure F.13.3.5.4 : Implantation des sprinkleurs par rapport aux piliers

Lorsqu'un sprinkleur se trouve à moins de 0,60 m de la face latérale la plus proche d'un pilier, le suivant doit se trouver à moins de 1,80 m de la face latérale opposée du pilier.

13.3.5.5. Exutoires de fumée et de chaleur

L'installateur doit s'assurer que l'ouverture automatique des exutoires s'effectue conformément au tableau T13.3.5.5 α.

Il faut veiller à ce que les sprinkleurs n'arrosent pas les éléments thermosensibles qui déclenchent l'ouverture des exutoires. Il est recommandé de ne pas implanter les sprinkleurs juste au-dessous des exutoires. Lorsque cela n'est pas possible, il convient de considérer les différents cas suivants définis par les figures F13.3.3.5 α , β et γ .

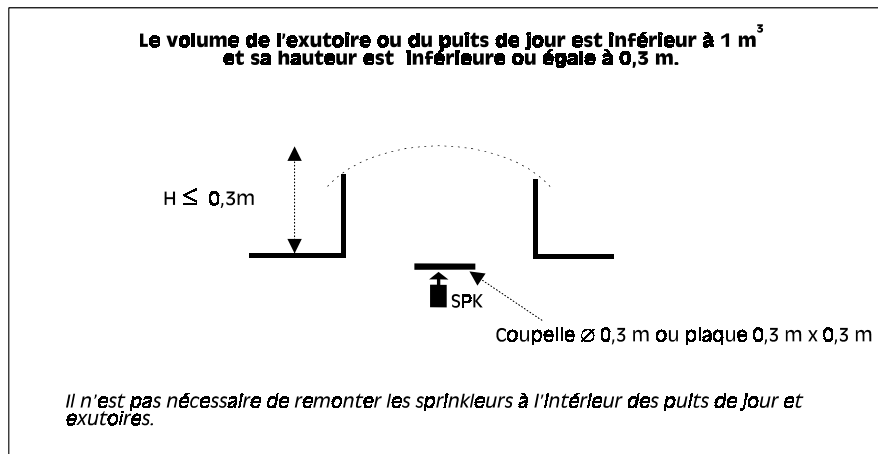


Fig. F13.3.5.5 α . Cas des exutoires ou puits de jour de hauteur inférieure ou égale à 0,3 m

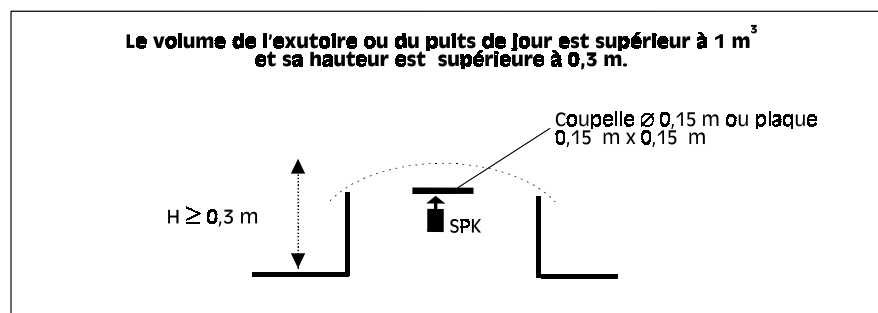


Figure F13.3.5.5 β : Cas des exutoires ou puits de jour de hauteur supérieure à 0,3 m

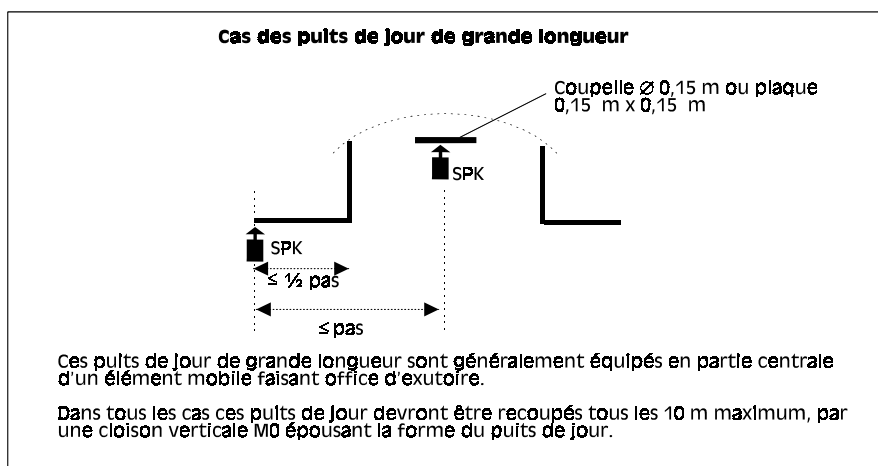


Figure F13.3.5.5 γ : cas des puits de jour de grande longueur

Les conditions de déclenchement des exutoires de fumées sont définies pour chaque type de sprinkleurs et de risque protégé dans le tableau T13.3.5.5.

Mode de déclenchement du désenfumage		Cas du désenfumage naturel déclenché par				Cas du désenfumage mécanique déclenché par		Cas de la ventilation avec renouvellement d'air	
		Dispositif de commande manuelle	Fusible thermique (au sens de la NFS 61 937)		Système de détection d'incendie		Dispositif de commande manuelle	Système de détection d'incendie	ventilation de « confort » par ouverture des exutoires ou par extraction mécanique hors incendie
			Individuel (1)	Par canton ou groupe d'appareils	Individuel(1)	Par canton ou groupe d'appareils			
Cas général des installations sprinkleur : - conventionnel - spray - ELO - Grosses gouttes	T°spk 68°C	Nécessaire et obligatoire	Fusible catégorie 1 taré à 93°C mini Ou RTI > 80	A proscrire car inefficace en toute circonstance (4)	Cas exceptionnel à étudier au cas par cas	Nécessaire et obligatoire du fait de la géométrie de ce type de locaux le fonctionnement des spk est compatible avec ce mode de déclenchement	Nécessaire et obligatoire	L'efficacité du sprinkleur est susceptible d'être compromise si le fonctionnement des ventilateurs d'extraction de fumée est déclenché automatiquement par la DAI (4)	A étudier systématiquement au cas par cas En fonction de : - surface des ouvertures - vitesse - taux de renouvellement - débit - implantation
	T°spk 93°C		Fusible catégorie 1 taré à 93°C mini Ou RTI > 80						
	T°spk 141°C		Fusible catégorie 2 taré à 140°C mini Ou RTI > 80						
Installations sprinkleurs dans les ERP sauf type O, L(3), U, P(2), S(2) et R avec internat	T°spk 68°C		Fusible catégorie 1 taré à 70°C						
	T°spk 93°C		Fusible catégorie 1 taré à 70°C						
Installations sprinkleurs dans les ERP type O, L(3), U, P(2), S(2) et R avec internat	T°spk 68°C		Fusible catégorie 1 taré à 70°C						
Zone ne recevant pas de public mais appartenant à un établissement ERP (réserve des supermarchés ou zone bureaux par exemple)	T°spk 68°C	Fusible catégorie 1 taré à 93°C mini Ou RTI > 80							
	T°spk 93°C	Fusible catégorie 1 taré à 93°C mini Ou RTI > 80							
	T°spk 141°C	Fusible catégorie 2 taré à 140°C mini Ou RTI > 80							
Installations de type ESFR	T°spk 74 °C	Fusible catégorie 2 taré à 140°C mini						Non acceptée (4)	

RTI : Indice de temps de réponse en (°C.s)^{1/2} : ne correspond pas à un temps en seconde, mais permet une comparaison entre les différents indices.
ELO : Extra large Orifice
ESFR: Sprinkleur à Détection Rapide et Extinction Précoce (Early Suppression Fast Response)
(1): 1 par exutoire (2): Si 1^{re} catégorie (3): Si plus de 3000 personnes (4) : Le certificat N1 n'est pas envisageable.

Tableau T 13.3.5.5 :

Mode de déclenchement du désenfumage en fonction du type de sprinkleurs et du risque protégé

13.3.6. Disposition des sprinkleurs en quinconce

Dans le cas où la disposition des sprinkleurs en quinconce est, soit imposée, soit choisie, la pose des sprinkleurs doit être uniforme ainsi que l'indique la figure F13.3.6.

E = espacement des sprinkleurs sur les rangées.

D = distance entre les rangées.

$E \times D$ = surface couverte par un sprinkleur.

La distance entre deux sprinkleurs voisins sur une même rangée ou entre deux rangées doit être comprise entre 2,00 et 4,50 m.

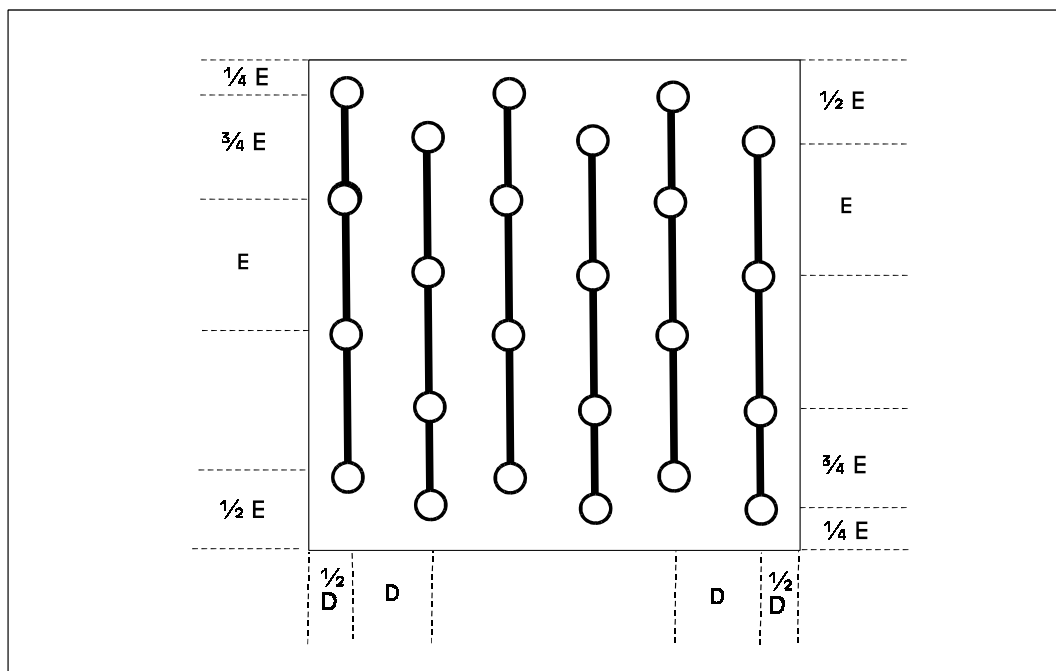


Figure F13.3.6 : Disposition des sprinkleurs en quinconce

13.3.7. Disposition concernant les sprinkleurs muraux

L'utilisation des sprinkleurs muraux est limitée aux cas prévus par le § 15.1.2.4. Il ne doit exister aucun obstacle au plafond à moins de 1 mètre de part et d'autre du sprinkleur et à moins de 1,80 m sur la perpendiculaire au mur avec une tolérance de poutres de hauteur inférieure à 0,10 m. En présence de poutres d'une hauteur supérieure à 0,10 m, les sprinkleurs muraux doivent être implantés selon les spécifications du tableau T13.3.7.

Hauteur de poutres ne dépassant pas (en m)	Distance minimum entre le sprinkleur et les poutres	
	Distance perpendiculaire au mur (en m)	Distance parallèle au mur (en m)
0,100	1,80	1,00
0,125	2,10	1,20
0,150	2,40	1,40
0,175	2,70	1,60
0,200	3,00	1,80

Si les conditions de ce tableau ne peuvent pas être respectées, la protection devra être établie travée par travée.

Tableau T13.3.7 : Position des sprinkleurs muraux par rapport aux poutres

La position du diffuseur par rapport au plafond doit être définie en fonction de la fiche technique du fabricant.

L'espacement des sprinkleurs dans les rangées est fixé par la règle particulière définie au chapitre 6 et en fonction du classement du risque (RFPC, RC, et, ponctuellement en RTD).

Dans les locaux dont la largeur :

- est inférieure à 3,70 m, une seule rangée de sprinkleurs est nécessaire,
- est comprise entre 3,70 m et 7,30 m, deux rangées de sprinkleurs sont disposées face à face avec les sprinkleurs en quinconce
- est supérieure à 7,30 m, des sprinkleurs conventionnels ou spray doivent compléter le réseau de protection.

Nota : Dans les cas b/ et c/ des sprinkleurs muraux longue portée peuvent être utilisés, et alors, les notices techniques des fabricants sont à inclure dans le dossier technique (cf. § 20.2.9).

13.3.8. Stock de sprinkleurs de rechange

Il est nécessaire de disposer sur le site d'un stock de sprinkleurs de rechange au moins égal à :

- 6 dans les risques à faible potentiel calorifique,
- 24 dans les risques courants,
- 36 dans les risques très dangereux.

Le stock doit être composé de tous les types de sprinkleurs installés.

13.4. CALCUL DES RESEAUX

13.4.1. Conditions générales

La pression dynamique des sprinkleurs ne doit jamais être inférieure à 0,5 bar (des pressions minimum supérieures à 0,5 bars peuvent être fixées par les fabricants pour des sprinkleurs spéciaux).

La vitesse de l'eau ne doit pas dépasser 7 m/s en tous points du réseau entre le poste de contrôle et les sprinkleurs.

Le diamètre des canalisations ne doit pas être inférieur au DN 25.

Les pertes de charge dues au débit de l'eau dans les tuyauteries doivent être déterminées par la formule d'Hazen-Williams et les pertes de charge singulières au moyen du tableau T 13.4.3.

Le système de protection repose sur les deux principes ci-après :

- a) une quantité d'eau à déverser en litre par mètre carré de plancher et par minute, (ou en nombre de têtes),
- b) une surface dite surface impliquée sur laquelle on doit assurer, dans sa totalité, la quantité d'eau prescrite.

13.4.2. Détermination des surfaces impliquées

13.4.2.1. Forme géométrique et positionnement de la surface impliquée la plus défavorisée : SI_1

La surface impliquée est considérée comme la plus défavorisée lorsque sa caractéristique de pression est maximum au niveau de la pompe, du fait des pertes de charge, et ce, pour la densité la plus élevée.

Les sprinkleurs fonctionnant simultanément doivent être contenus dans un rectangle dont la longueur doit être équivalente à 1,2 fois la racine carrée de la surface impliquée (arrondie au nombre entier supérieur de sprinkleurs).

La longueur du rectangle doit être parallèle à la rangée (ou aux rangées dans le cas d'alimentation centrale, c'est-à-dire une rangée de chaque côté du collecteur principal). Tous les sprinkleurs qui ne peuvent être contenus dans le rectangle doivent être regroupés sur la rangée suivante de manière à accroître la pression fournie par la source d'eau concernée.

Cas particulier des toitures à redents dont la pente est supérieure à 30 % : la longueur est alors mesurée parallèlement au faitage de la toiture ; on prend forfaitairement sur ce côté de la surface impliquée, soit 15 sprinkleurs débitants, soit la totalité des sprinkleurs alimentés par la rangée lorsque leur nombre est inférieur à 15.

13.4.2.2. **Forme géométrique et positionnement de la surface impliquée la plus favorisée : SI₂**

La surface impliquée considérée comme la plus favorisée est celle dont le point d'accrochage avec la courbe de pompe donne le débit maximum.

La forme géométrique de la surface impliquée la plus favorisée doit tendre vers un carré déterminé de manière à accroître le débit fourni par la source d'eau concernée.

13.4.3. **Méthodes et formules utilisées**

La formule qui relie le débit à la pression des sprinkleurs est :

$$Q = K \sqrt{P}$$

Q en l/mn
P en bar

Les pertes de charge linéaires dans les tuyauteries doivent être déterminées par la formule d'Hazen-Williams :

$$P = 6,05 \times \frac{Q^{1,85} \times 10^8}{C^{1,85} \times d^{4,87}}$$

où P = pertes de charge en mb pour 1 mètre de tuyau,
Q = débit de l'eau en l/mn,
C = constante pour le type de tuyau,
C = 100 pour les tuyauteries en fonte,
C = 120 pour les tuyauteries en acier,
C = 140 pour les tuyauteries à revêtement interne et les tuyauteries PVC,
d = diamètre intérieur du tuyau en mm.

Les pertes de charge dues aux coudes, tés, double tés, vannes, (pertes de charge singulières) ... doivent être calculées en longueurs équivalentes de tuyauteries suivant le tableau T13.4.3.

Type d'accessoire	Diamètre nominal DN												
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300
Coude en fonte malléable à visser 45°, 3D	0,45	0,55	0,70	0,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coude en fonte malléable à visser 90°, 2D	1,00	1,20	1,60	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coude à souder en acier 45°, 3D	0,30	0,30	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	1,20	1,50	2,10	2,70	3,30	3,90
Coude à souder en acier 90°, 3D	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,00	3,60	4,20	5,40	6,60	8,10
Coude à souder en acier 90°, 5D	0,50	0,60	0,60	0,90	1,20	1,50	1,50	1,80	2,40	2,70	3,90	4,80	5,40
Té ou croix	1,50	1,80	2,40	3,00	3,60	4,5	5,10	6,00	7,50	9,00	10,5	15,0	18,0
Vanne à passage direct	-	-	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,60	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80

Note : ce tableau utilise la formule de Hazen-Williams dans le cas où C = 120.
 Pour les autres valeurs de C, utiliser les facteurs multiplicatifs suivants :

C	100	140
Facteur multiplicatif	1,401	0,75

Les pertes de charge dues aux autres matériels doivent être calculées suivant les indications du fabricant

Tableau T13.4.3 : Pertes de charges singulières – longueurs équivalentes en mètre

13.4.4. Restricteur (diaphragme)

Si la mise en place d'un restricteur est considérée comme nécessaire (par exemple dans les systèmes pour risques très dangereux où il y a des sprinkleurs à des niveaux différents) pour obtenir un équilibre hydraulique dans le réseau ou pour modifier la courbe caractéristique du réseau, on doit se conformer aux prescriptions suivantes :

- a) l'utilisation de tels dispositifs n'est autorisée que sur les tuyauteries d'un diamètre au moins égal au DN 50,

- b) le diamètre de l'orifice du restricteur ne doit jamais être inférieur à 50 % du diamètre de la tuyauterie sur laquelle il est installé,
- c) les restricteurs ne doivent pas être placés à une distance inférieure à deux fois le diamètre de la tuyauterie de tout coude ou courbe en aval,
- d) l'existence de restricteurs doit impérativement être signalée sur le certificat N1 et mentionnée sur le plan accompagnant ce certificat.

13.4.5. Exemple de calcul d'une installation

13.4.5.1. Détermination de la géométrie de la surface impliquée la plus défavorisée.

Symboles :

- A = Surface impliquée
- L = Longueur de la zone
- ai = Surface maxi couverte par sprinkleur dans la zone
- ei = Espacement des sprinkleurs sur les rangées dans la zone
- Ni = Nombre de sprinkleurs en fonctionnement dans la zone impliquée
- ni = Nombre de sprinkleurs en fonctionnement sur les rangées
- nl = Nombre de lignes comportant le nombre « ni » de sprinkleurs en fonctionnement.

$$\text{Calcul : } L = 1,2 \sqrt{A}$$

$$N_i = \frac{A}{a_i} \text{ (arrondi au chiffre supérieur)}$$

$$n_i = \frac{L}{e_i} \text{ (arrondi au chiffre supérieur)}$$

$$n_l = \frac{N_i}{n_i} \text{ (arrondi au chiffre supérieur)}$$

Nombre de sprinkleurs débitant sur la dernière ligne de la surface impliquée côté poste de contrôle :

$$N_i - (n_i \times n_l)$$

Exemple relatif aux figures F13.4.5.1 α , β et γ

$$N_i = \frac{300}{9} = 33,3 \text{ soit } 34 \text{ sprinkleurs dans la zone}$$

$$n_i = \frac{1,2\sqrt{300}}{3} = 6,93 \text{ soit } 7 \text{ sprinkleurs sur la ligne}$$

Dans le cas de la figure F13.4.5.1 γ alimentation latérale, un côté de la surface impliquée doit correspondre à la longueur d'une rangée (sauf si le nombre de sprinkleurs alimentés par un seul collecteur représente une zone d'une surface inférieure à celle préconisée pour le risque concerné).

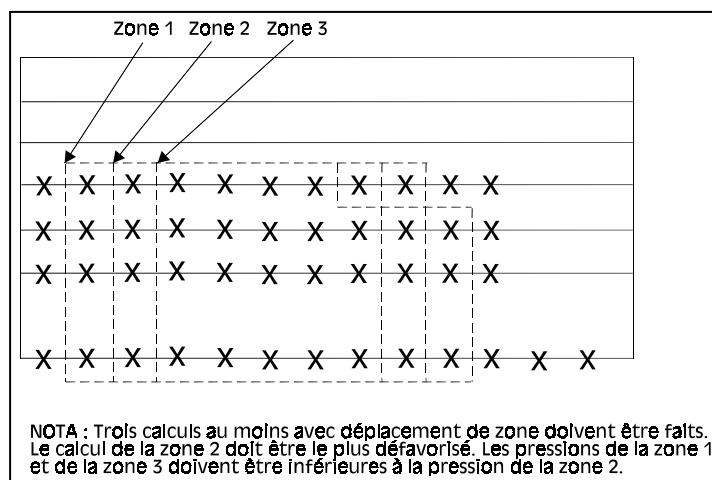


Figure F13.4.5.1 α : Réseau maillé

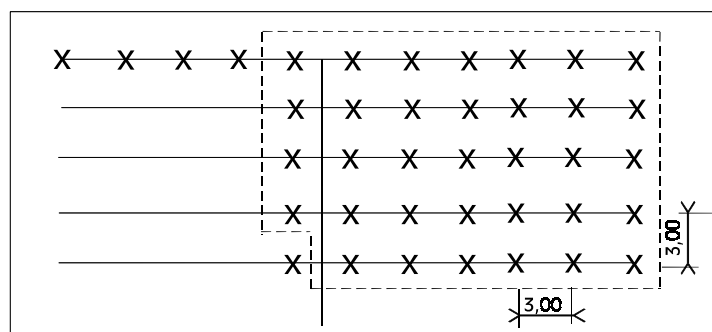


Figure F13.4.5.1 β: Réseau à alimentation centrale

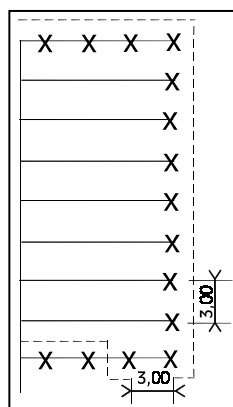


Figure F13.4.5.1 γ: Réseau à alimentation latérale

13.4.5.2. Détermination de la géométrie de la surface impliquée la plus favorisée

La forme de la zone doit se rapprocher le plus possible de la forme d'un carré soit $= \sqrt{A} = L$.

Un seul calcul de zone la plus favorisée doit être fait pour un même système.

En cas de litige, le CNPP peut demander une autre zone de calcul.

13.4.5.3. Exemple de calcul hydraulique en RC3

La figure F13.4.5.3 décrit un exemple de calcul hydraulique en RC3.

$$n_i = \frac{1,2\sqrt{216}}{4} = 4,4 \text{ soit } 5 \text{ sprinkleurs}$$

$$N_i = \frac{216}{12} = 18 \text{ sprinkleurs}$$

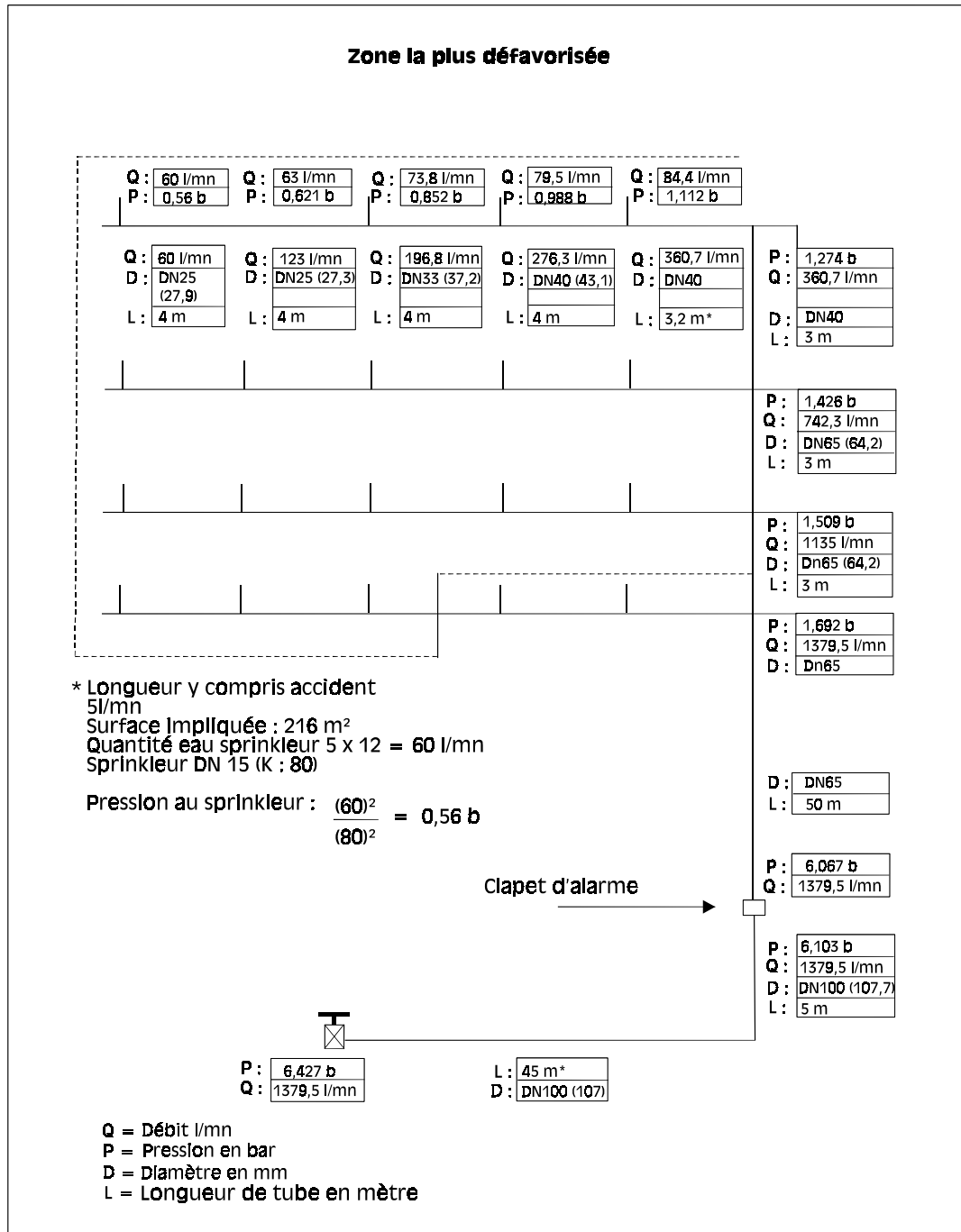


Figure F13.4.5.3 : Exemple de calcul hydraulique

14. LES ALARMES

14.1. GENERALITES

Un système sprinkleurs doit comporter un dispositif d'alarme destiné à signaler l'état du système (en veille, en dérangement, en fonctionnement).

Le dispositif d'alarme doit être relié à un poste de surveillance occupé en permanence et disposant de consignes d'intervention.

La mise en place d'une imprimante (impression des événements) ne peut se substituer aux dispositions précédentes.

Le dispositif automatique de signalisation et de report d'alarme doit être alimenté à partir d'une source de courant autonome présentant un degré de capacité suffisante pour 72 heures de fonctionnement (l'alarme sonore fonctionnant 10 secondes toutes les cinq minutes).

Seules les temporisations prévues pour les armoires de commande agréées « Assurance » sont acceptées.

Le dispositif de réception des alarmes doit être constitué par un tableau de signalisation admis à la marque NF soit du type conventionnel, soit du type à adressage de zone. Le tableau de signalisation peut également être conforme au référentiel APSAD correspondant, sans pour autant être admis à la marque NF. Il peut être commun à d'autres installations de sécurité contre l'incendie. Ce matériel doit être installé et mis en service par un installateur certifié APSAD en extinction automatique à eau ou en détection automatique d'incendie.

Les éventuels tableaux répéteurs implantés dans l'enceinte du risque protégé doivent être installés et mis en service par le même installateur. Ils doivent au moins donner l'indication visuelle « en veille » et les signalisations sonore et visuelle d'alarme incendie et de dérangement.

Lorsque la surveillance des alarmes sprinkleurs est assurée par une station de télésurveillance celle-ci doit être certifiée APSAD de type P3.

14.2. ARMOIRES DE COMMANDE LOCALE ET ARMOIRE DE REPORT D'ALARME CENTRALISEE

Le tableau T14.2 indique les fonctionnalités devant donner lieu à une alarme :

Tableau T 14.2 : Alarmes

FONCTIONNALITES devant donner lieu à une alarme	Armoire de commande locale		Armoire de report d'alarme centralisée		Observation
	Voyant		Alarme optique et sonore	Intitulé	
	Obligatoire	Couleur			
ARMOIRE SOURCE B DIESEL : (B1 ou B2 ou B' ou B'')					
a) Absence d'alimentation secteur	oui	jaune	} oui	DEFAUT GENERAL SOURCE B	Règle technique H1 partie 1 (juillet 1997) chapitre 5.1.2.2 et annexe 1
- Défaut batteries	oui	jaune			
- Défaut chargeurs	oui	jaune			
- Défaut température moteur trop haute	oui	rouge			
- Défaut pression d'huile trop basse	oui	rouge			
- Défaut résistance de préchauffage moteur	} oui	rouge			
- Position hors service du bouton de commande de la résistance de préchauffage moteur					
b) Défaut commande automatique (clé sur mode autre que mode auto)	oui	rouge	oui	POSITION NON AUTO SOURCE B	
c) Marche	oui	vert	oui	MARCHE SOURCE B	
d) Non démarrage	oui	rouge	oui	NON DEMARRAGE SOURCE B	
e) Risque d'échec :			} oui	RISQUE D'ECHEC SOURCE B	Le niveau du bac d'amorçage aux 1/3 de sa capacité provoque le démarrage automatique de la pompe
- Défaut niveau d'eau du réservoir du circuit de refroidissement	oui	rouge			
- Colmatage du filtre du circuit de refroidissement	oui	rouge			
- Réservoir de gazole non plein	oui	rouge			
- Niveau insuffisant de la réserve de reprise ou d'appoint	oui	rouge			
- Niveau bas du bac d'amorçage (le bac n'est plus rempli qu'au tiers de sa capacité)	oui	rouge			
- Défaut température basse du local sources	oui	rouge			
- Défaut liaison électrique Armoire/démarrateur n'est plus garantie	oui	rouge			
- Non ouverture des ventelles d'aération lors du fonctionnement moteur	oui	rouge			Si système associé

NB : L'accolade signifie la possibilité de synthèse.

FONCTIONNALITES devant donner lieu à une alarme	Armoire de commande locale		Armoire de report d'alarme centralisée		Observation
	Voyant		Alarme optique et sonore	Intitulé	
	Obligatoire	Couleur			
<p>ARMOIRE SOURCE A - ELECTRIQUE + POMPE JOCKEY</p> <p>a)-Sous tension (arrivée générale de courant) - sens correct de rotation des phases - Sectionneur général enclenché - Fusible en état amont ou aval du transformateur de tension de la ligne de télécommande</p> <p>b) Défaut pompe source A : - Echauffement anormal du moteur (ipsotherme) - Fusion fusible sectionneur source A - Ouverture sectionneur source A</p> <p>c) Défaut commande automatique (clé sur mode autre que mode auto)</p> <p>d) Marche source A</p> <p>e) Défaut pompe Jockey : - Ouverture sectionneur de puissance pompe jockey - Déclenchement du relais de protection thermique du moteur de la pompe</p> <p>f) -Défaut commande automatique (clé sur mode autre que mode auto)</p> <p>g) -Niveau bas bac d'amorçage source A (le bac n'est plus rempli qu'au tiers de sa capacité)</p> <p>h) -Réserve source A vide (contact en fond de cuve)</p> <p>i) -Niveau bas réserve antigel (jockey)</p> <p>j) -Niveau mini réserve A glycolée</p>	oui	vert			<p>Règle technique H1 partie 2 (juillet 1997) chapitre 5.1.2.2-A et annexe 1 - p. 1/4</p> <p>DEFAUT GENERAL SOURCE A</p> <p>POSITION NON AUTO SOURCE A</p> <p>MARCHE SOURCE A</p> <p>DEFAUT POMPE JOCKEY</p> <p>NIVEAU BAS BAC D'AMORÇAGE SOURCE A ou regrouper avec DEFAUT GENERAL SOURCE A</p> <p>RESERVE SOURCE A VIDE ou regrouper avec DEFAUT GENERAL SOURCE A</p> <p>NIVEAU MINI RESERVE GLYCOL ou regrouper avec DEFAUT POMPE JOCKEY GLYCOL</p> <p>NIVEAU MINI RESERVE GLYCOL SOURCE A ou regrouper avec DEFAUT GENERAL SOURCE A</p> <p>Réserve en aspiration (provoque le démarrage automatique de la pompe)</p> <p>Réserve en charge ou en aspiration. Ce défaut provoque l'arrêt automatique de la pompe A et de la pompe Jockey si elle puise dans la même réserve</p> <p>Si seule la pompe jockey est glycolée</p> <p>Niveau mini compatible avec l'autonomie de la source A</p>
	oui	rouge	oui	DEFAUT GENERAL SOURCE A	
	oui	rouge	oui	POSITION NON AUTO SOURCE A	
	oui	vert	oui	MARCHE SOURCE A	
	oui	rouge	oui	DEFAUT POMPE JOCKEY	
	oui	rouge	oui	NIVEAU BAS BAC D'AMORÇAGE SOURCE A ou regrouper avec DEFAUT GENERAL SOURCE A	
	non	rouge	oui si existante	RESERVE SOURCE A VIDE ou regrouper avec DEFAUT GENERAL SOURCE A	
	oui	rouge	oui	NIVEAU MINI RESERVE GLYCOL ou regrouper avec DEFAUT POMPE JOCKEY GLYCOL	
	oui	rouge	oui	NIVEAU MINI RESERVE GLYCOL SOURCE A ou regrouper avec DEFAUT GENERAL SOURCE A	

FONCTIONNALITES devant donner lieu à une alarme	Armoire de commande locale		Armoire de report d'alarme centralisée		Observation			
	Voyant		Alarme optique et sonore	Intitulé				
	Obligatoire	Couleur						
ARMOIRE SOURCE B ELECTRIQUE : (B1 ou B2 ou B' ou B'') a) Sous tension (arrivée générale de courant) - Sens correct de rotation des phases - Sectionneur général enclenché - Sectionneur de puissance source B enclenché - Fusible sectionneur source B en état b) Défaut pompe source B : - Echauffement anormal du moteur (isotherme) c) -Défaut de commande automatique N° 1 (clé sur mode autre que mode auto) d) -Défaut commande non automatique N° 2 (clé sur mode autre que mode auto) e) -Défaut polarité du contacteur de puissance et lignes pressostatiques f) Marche g) Niveau bas bac d'amorçage (le bac n'est plus rempli qu'au tiers de sa capacité) h) Niveau bas réserve d'appoint ou de reprise	} oui	vert	} oui	DEFAUT GENERAL SOURCE B	Règle technique H1 partie 2 (juillet 1997) chapitre 5.1.2.2-B et annexe 1 - p. 2/4 Réserve en aspiration (provoque le démarrage automatique de la pompe) Niveau aux 1/3 de la capacité			
		oui				rouge	} oui	POSITION NON AUTO SOURCE B
		oui				rouge		
	oui	rouge	oui	DEFAUT LIGNES DEMARREURS OU PRESSOSTATIQUE, ou regrouper avec DEFAUT GENERAL SOURCE B				
	oui	vert	oui	MARCHE SOURCE B				
	oui	rouge	} oui	RISQUE D'ECHEC SOURCE B				
	oui	rouge						
	oui	rouge						
	ARMOIRE POMPE JOCKEY SEULE NORMALE AVEC OPTION GLYCOL a) - Sous tension (arrivée générale de courant) - Sectionneur général enclenché - Fusible sur sectionneur général en état - Fusible amont ou aval du transformateur de courant en état - Sectionneur pompe Jockey enclenché b) Défaut pompe Jockey : - Déclenchement du relais de protection thermique du moteur c) -Défaut commande non automatique (clé sur mode autre que mode auto) d) - Niveau insuffisant réserve glycol	} oui	vert	} ou		DEFAUT POMPE JOCKEY (GLYCOL)	Règle technique H1 partie 2 (juillet 1997) chapitre 5.1.2.2-C et 0 - et annexe 1 - p. 3/4	
	oui		rouge					
oui	rouge							
oui	rouge		oui		NIVEAU MINI RESERVE GLYCOL JOCKEY ou regrouper avec DEFAUT POMPE JOCKEY GLYCOL			

FONCTIONNALITES devant donner lieu à une alarme	Armoire de commande locale		Armoire de report d'alarme centralisée		Observation
	Voyant		Alarme optique et sonore	Intitulé	
	Obligatoire	Couleur			
<p><u>INVERSEUR DE COURANT NORMAL - SECOURS</u> a) Défaut alimentation courant normal :</p> <p>b) Défaut alimentation courant secours</p>	oui	rouge	} oui	DEFAUT ALIMENTATION INVERSEUR NORMAL SECOURS	Règle technique H1 partie 2 (juillet 1997) chapitre 5.1.2.2 -E et annexe 1 - p. 4/4
	oui	rouge			
<p><u>LOCAL SOURCES</u> Température d'ambiance trop basse</p>	non	s.o	oui	DEFAUT TEMPERATURE LOCAL SOURCES	≤ 4° C pompe électrique ≤ 10° C pompe diesel (alarme prise en compte sur armoire diesel certifiée)
Défaut de non ouverture totale des vannes aspiration et refoulement source B	non	s.o	oui	DEFAUT VANNES SOURCE B	
Défaut de non ouverture totale des vannes d'aspiration et refoulement source A	non	s.o	oui	DEFAUT VANNES SOURCE A	
<p><u>INTRUSION LOCAL SOURCES</u></p>	non	s.o	oui	INTRUSION LOCAL SOURCES	Autant que de locaux sources (en cas d'utilisation de fin de course, prévoir une fin de course par vantail)
<p><u>LOCAL POSTES</u> Intrusion local postes</p>	non	s.o		INTRUSION LOCAL POSTES INTRUSION LOCAL POSTES N° ...	Autant que de locaux postes (en cas d'utilisation de fin de course, prévoir une fin de course par vantail)
Température d'ambiance trop basse	non	S.O	oui	DEFAUT TEMPERATURE LOCAL POSTES	≤ 4° C Si local différent du local sources
Défaut traceur de canalisation	oui	rouge	oui	DEFAUT TRACEUR	
Défaut compresseur d'air - Défaut thermique - Hors tension - Position arrêt	} oui	rouge	oui	DEFAUT COMPRESSEUR	
<p><u>Résistance de dégourdisage d'une réserve d'eau extérieure (A et B)</u> - position arrêt commutateur de commande - défaut télécommande de la résistance</p>	} oui	rouge	} oui	DEFAUT RESISTANCE RESERVE ET/OU NIVEAU INSUFFISANT	

FONCTIONNALITES devant donner lieu à une alarme	Armoire de commande locale		Armoire de report d'alarme centralisée		Observation
	Voyant		Alarme optique et sonore	Intitulé	
	Obligatoire	Couleur			
Niveau insuffisant des réserves (A et B)	oui	rouge	oui	MANQUE D'EAU RESERVE (A, B...)	Le niveau insuffisant coupe l'alimentation de la ou des résistances (cas des réserves soumises au gel)
Armoire pompe d'injection Emulseur a) - sous tension (arrivée générale de courant) - sens correct de rotation des phases - sectionneur général enclenché - sectionneur de puissance pompe enclenché b) échauffement anormal du moteur (ipsitherme) c) défaut de commande automatique d) marche	oui	vert	oui	DEF AUT INJECTION EMULSEUR MARCHE – POMPE EMULSEUR	
POMPE DE RELEVAGE en local sources ou local postes - Commutateur non auto - Défaut télécommande -Niveau d'eau puisard trop haut	oui	rouge	oui	DEF AUT POMPE DE RELEVAGE	
Risque d'inondation	non	s.o	oui	RISQUE D'INONDATION	Lorsque pour des raisons de situation du local des sources d'eau ou des postes de contrôle, un risque d'inondation est possible cette alarme est à prévoir. C'est le cas des locaux décaissés par exemple
POSTE A EAU (ou glycol) - Vanne(s) d'isolement non ouverte(s) totalement - Pressostat d'alarme sur canalisation du gong	non	s.o	oui	VANNE(S) POSTE N°NON OUVERTE	Synthèse possible entre vanne aval et vanne amont
	non	s.o	oui	ALARME FEU POSTE N°	
POSTE ALTERNATIF ou à air - Vannes d'isolement (amont et aval) non ouvertes totalement - Pressostat d'alarme sur canalisation du gong - Pression d'air insuffisante	non	s.o	oui	VANNES POSTE N°	Synthèse possible entre vanne aval et vanne amont
	non	s.o	oui	ALARME FEU POSTE N°	
	non	s.o	oui	PRESSION D'AIR INSUFFISANTE POSTE N°	En aval de chaque poste de contrôle)

FONCTIONNALITES devant donner lieu à une alarme	Armoire de commande locale		Armoire de report d'alarme centralisée		Observation
	Voyant		Alarme optique et sonore	Intitulé	
	Obligatoire	Couleur			
POSTE A PREACTION - Vanne(s) d'isolement amont et aval non ouverte(s) totalement	non	s.o	oui	VANNES POSTE N°	Synthèse possible entre vanne aval et vanne amont
- Pressostat d'alarme sur canalisation du gong	non	s.o	oui	ALARME FEU POSTE N°	
- Pression d'air insuffisante	non	s.o	oui	PRESSION INSUFFISANTE POSTE N°	
POSTE DELUGE - Vannes d'isolement amont et aval non ouvertes totalement	non	s.o.	oui	VANNES POSTE N°	
- Pressostat d'alarme sur canalisation du gong	non	s.o	oui	ALARME FEU POSTE N°	
- Pression réseau pilote insuffisante (si existant)	non	s.o	oui	RESEAU PILOTE POSTE N° PRESSION INSUFFISANCE	
INDICATEUR DE PASSAGE D'EAU (IPE)	non	s.o	oui	IPE ZONE OU LOCAL	
BOITIER D'ANNULATION PROVISOIRE D'ASSERVISSEMENTS - Position essais service	non	s.o	oui	ASSERVISSEMENT ...HORS SERVICE	En option sur demande de l'assuré pour pouvoir effectuer les essais requis sans dysfonctionnement des installations asservies (cas de la ventilation avec installation ESFR, arrêt de chaîne, fermeture portes coupe-feu, etc ...)
Vannes d'arrêt secondaires (boutiques, réseau intermédiaire ≤ 50 têtes, sous poste, etc..) et vannes de partage du réseau enterré	non	s.o	oui	VANNES ...	
Bac de pression - pression insuffisante	non	s.o	oui	BAC DE PRESSION PRESSION INSUFFISANTE	

15. EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES

15.1. LES SPRINKLEURS

15.1.1. Généralités

Après leur sortie d'usine, les sprinkleurs ne doivent ni être modifiés, ni recevoir un dispositif quelconque d'ornementation ou un revêtement.

Les éléments constitutifs d'un sprinkleur sont représentés sur la figure F15.1.1.

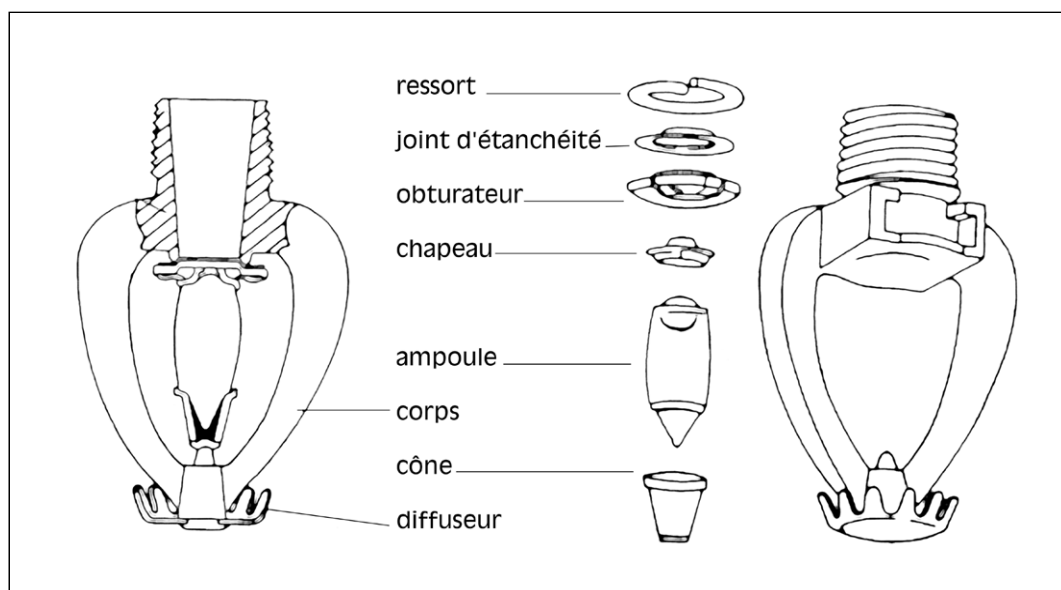


Figure F15.1.1 : Schéma éclaté d'un sprinkleur

15.1.2. Types de sprinkleurs

15.1.2.1. Sprinkleurs conventionnels

Ces sprinkleurs sont conçus pour produire une projection d'eau dans toutes les directions, une partie de l'eau étant projetée au plafond (Figure F15.1.2.1). Ils sont généralement équipés de diffuseurs de type universel qui permettent de les utiliser aussi bien dans la position « debout » que dans la

position « pendant ». Quelques modèles de sprinkleurs conventionnels sont fabriqués selon deux types : l'un destiné à fonctionner « debout », l'autre destiné à fonctionner « pendant ».

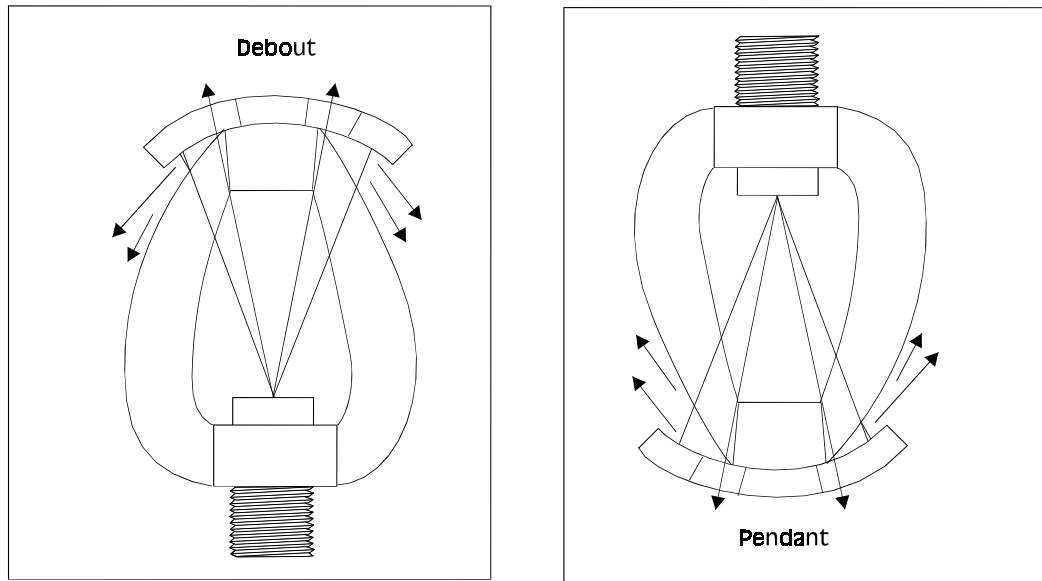


Figure F15.1.2.1
Sprinkleurs conventionnels précisant le type de montage et les directions d'arrosage

15.1.2.2. Sprinkleurs Spray

Les sprinkleurs spray sont conçus pour produire une projection d'eau vers le bas, la quantité d'eau projetée au-dessus pour mouiller le plafond étant faible ou nulle (FIGURE F15.1.2.2). Ces sprinkleurs sont fabriqués selon deux types : l'un destiné à fonctionner en position « debout », l'autre en position « pendant ».

Remarque : Les ELO (Extra Large Orifice) sont des sprinkleurs du type spray pouvant être employés au même titre que les sprays classiques pour des réseaux en sous toiture ou sous plafonds. Ils sont caractérisés par un facteur K plus important.

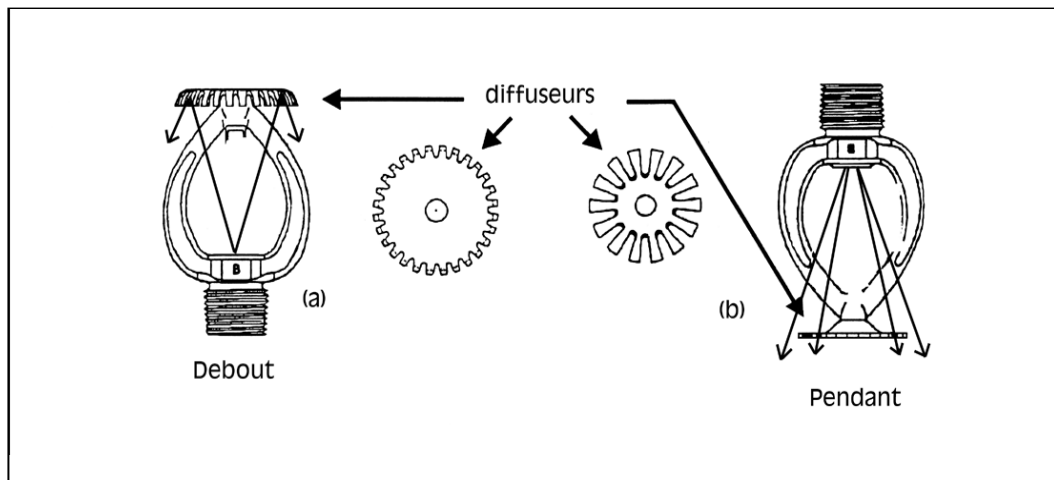


Figure F15.1.2.2 :
Sprinkleur spray précisant le type de montage et la direction d'arrosage

15.1.2.3. Sprinkleurs encastrés ou cachés, fixes ou escamotables (décoration)

Ces sprinkleurs de type décoration, fixes ou escamotables, encastrés ou cachés (Figure F15.1.2.3 α et β) ne doivent pas être installés dans des zones classées RC3S, RTD ou RS, à l'exception des boutiques, mails et surfaces de vente des centres commerciaux classés maximum RTDA 1.

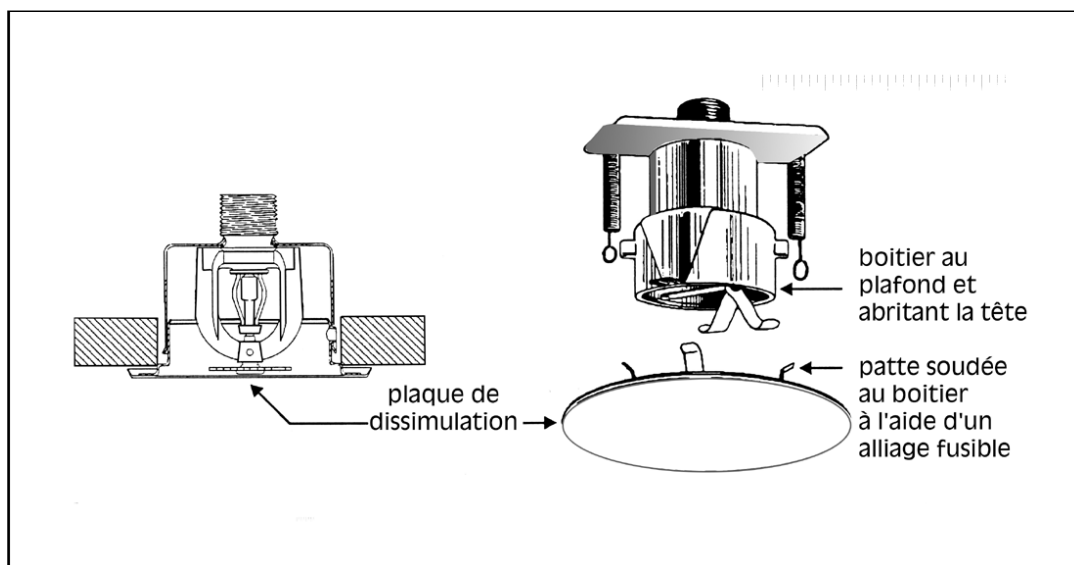


Figure F15.1.2.3 α : Sprinkleur escamotable

Les sprinkleurs sans déflecteur fixe, c'est-à-dire avec des déflecteurs rétractés qui se placent en position de fonctionnement lors du déclenchement, ne doivent pas être mis en place :

- lorsque le plafond se trouve à plus de 45° de l'horizontale ;
- dans les situations où l'atmosphère est corrosive ou susceptible de contenir une quantité de poussière élevée ;
- dans des racks ou sous des étagères.

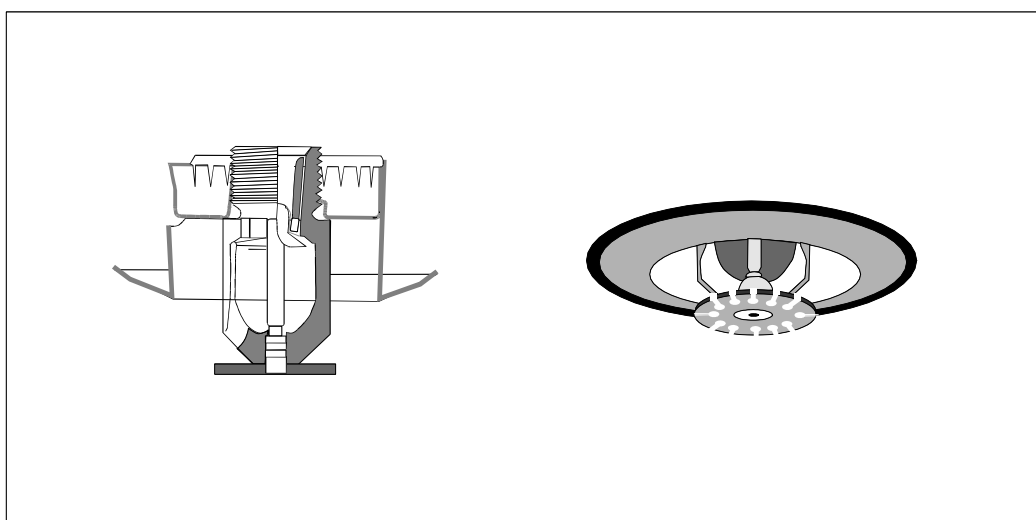


Figure F15.1.2.3 β : Sprinkleur encastré non escamotable

15.1.2.4. Sprinkleurs muraux

Les sprinkleurs muraux sont conçus pour produire une projection d'eau horizontale et être montés, soit verticalement soit horizontalement selon les modèles et être montés le long des murs ou cloisons tout près des plafonds (Figures F15.1.2.4 α et β).

Leur utilisation est réservée aux bureaux, halls d'entrée, vestibules et couloirs.

Ils ne peuvent pas être utilisés dans les risques classés RTD à l'exception des cas suivants :

- protection ponctuelle de machines (tunnels de séchage, machines à papier...);
- vitrines de magasins ;
- espaces cachés difficilement accessibles ;
- verrières des mails des centres commerciaux (à partir des rives avec éventuellement une plaque de retenue de chaleur).

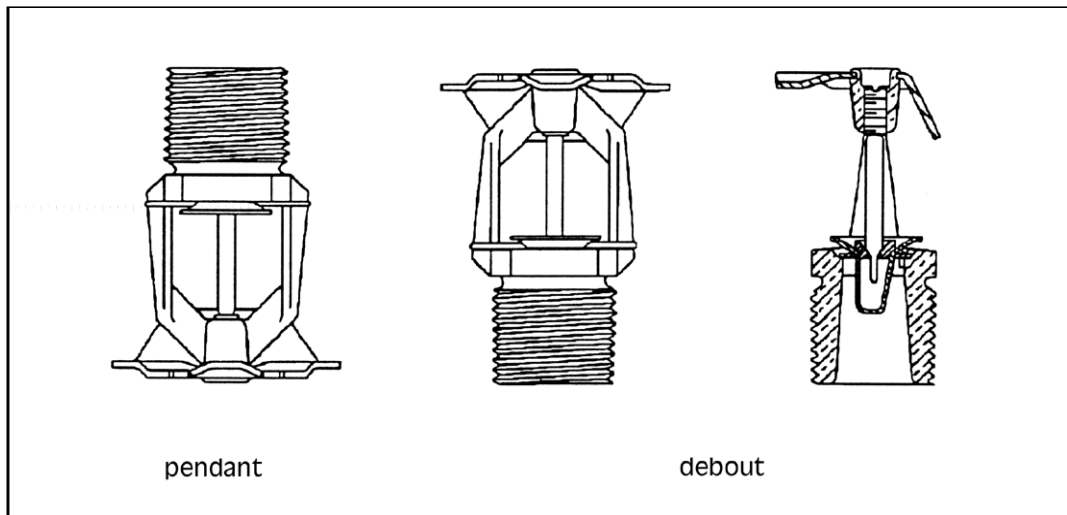


Figure F15.1.2.4 α : Sprinkleurs muraux verticaux

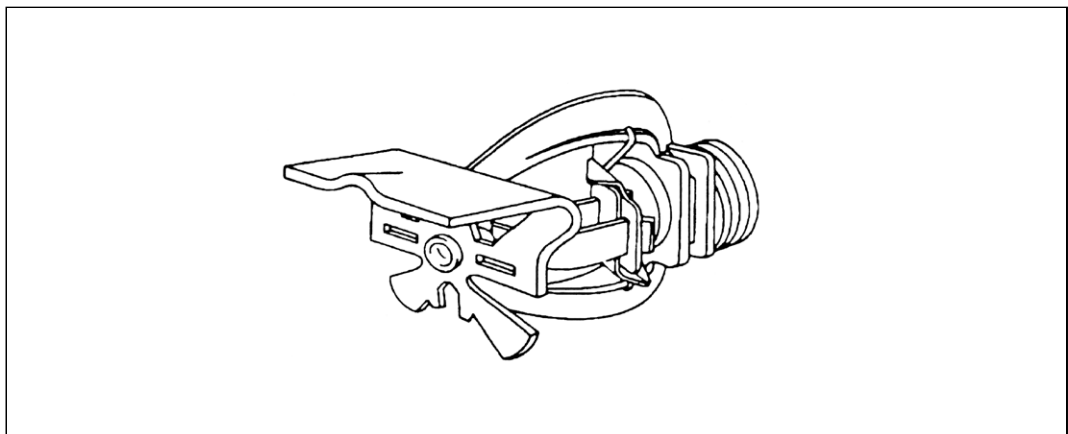


Figure F15.1.2.4 β : sprinkleur mural horizontal

15.1.2.5. Sprinkleurs antigel (chandelles sèches)

Ils sont utilisés dans les parties de risque soumises au risque de gel ou de température élevée.

Ils peuvent être de type pendant, debout ou mural.

La figure F15.1.2.5 α représente une configuration classique de montage des chandelles sèches.

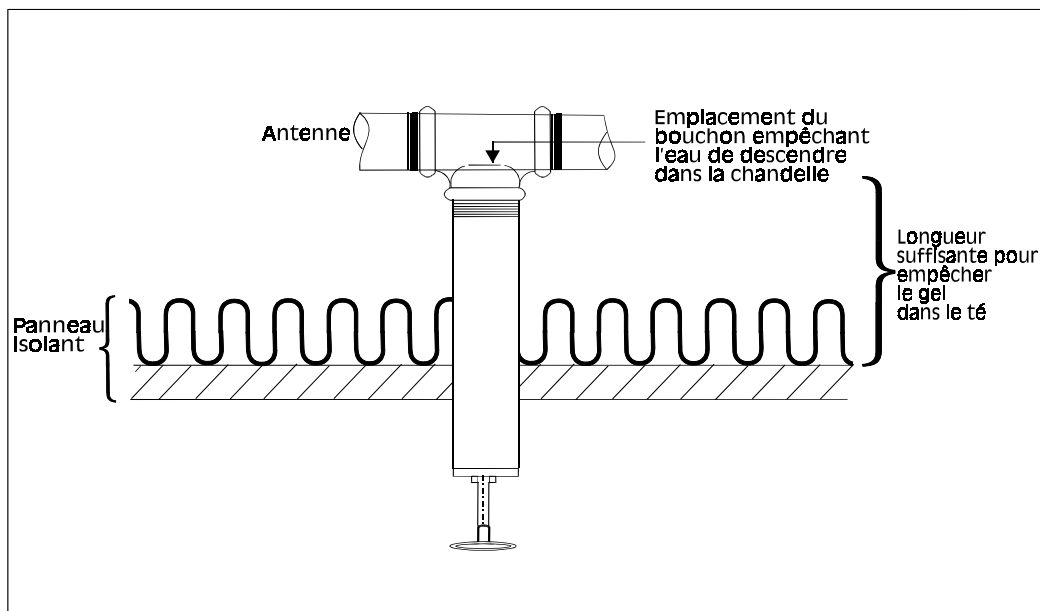


Figure F 15.1.2.5 α : Chandelle sèche

Nota

Des chandelles « antigel visitables » (figure F15.1.2.5.β) peuvent être utilisées en lieu et place des chandelles sèches lorsque la température est \geq à -15° C et sous réserve qu'une procédure de remplissage et de contrôle périodique soit établie par l'installateur.

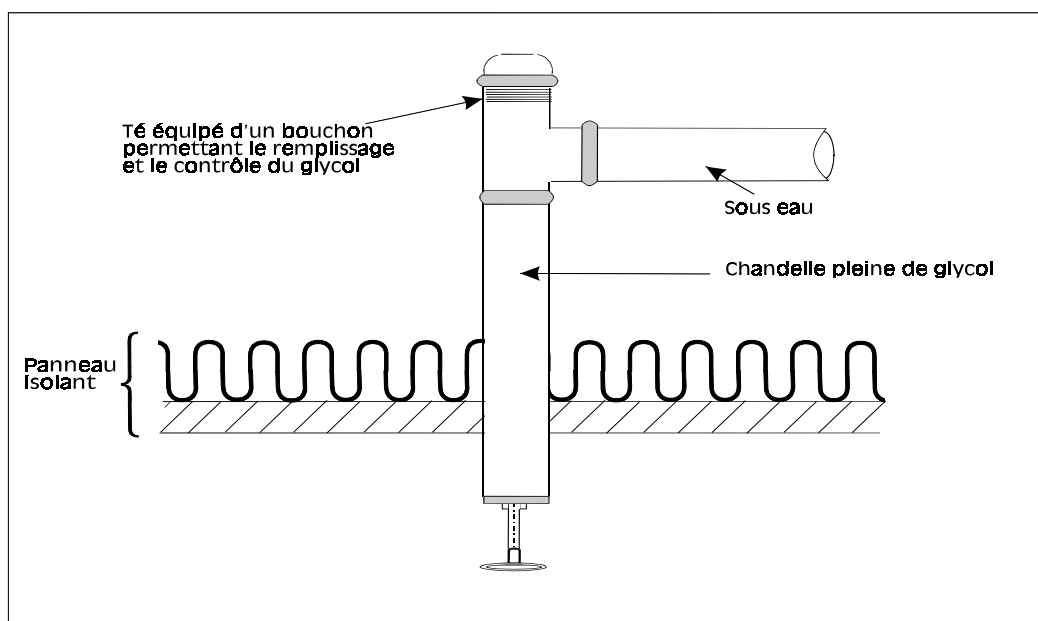


Figure F15.1.2.5 β : Chandelle visitable

15.1.2.6. Vannes pilotes

Une vanne pilote ne doit pas alimenter plus de 4 ajutages (sprinkleurs) ouverts.

La distance entre 2 vannes pilotes ne doit pas être supérieure à 10 m.

Dans les cas particuliers où les dispositions intérieures d'une zone créent un obstacle à une bonne répartition de l'eau ou rendent plus efficace une concentration de l'eau sur certains secteurs de surface limitée, il peut être avantageux de placer un groupe de sprinkleurs ouverts commandés par une vanne-pilote. L'ensemble sprinkleurs ouverts — vanne-pilote est dénommé « têtes d'extincteurs à jets multiples ».

15.1.2.7. Sprinkleurs grosses gouttes

Voir chapitre 16

15.1.2.8. Sprinkleurs E.S.F.R. (Early suppression Fast Response¹)

Voir chapitre 17.

15.1.3. Diamètres des orifices de sprinkleurs

La formule : $Q = K \sqrt{P}$ lie le débit à la pression où Q est le débit en litres/minutes et P la pression relative en bars.

Pour éviter des erreurs lors du changement de sprinkleurs, les dimensions de filetage sont différentes selon les diamètres nominaux (sauf repérage spécifique).

Les diamètres nominaux des orifices d'entrée des sprinkleurs couramment utilisés sont indiqués dans le tableau T15.1.3.

DN en mm	DN en pouce	Coefficient K (± 5%)
10	3/8	57
15	1/2	80
20	3/4	115 160 (grosse goutte et ELO) 200 (ESFR)
25	1	360 (ESFR)

Tableau T15.1.3
Diamètre des orifices des sprinkleurs et coefficients K correspondants

¹ Extinction précoce, détection rapide.

15.1.4. Marques distinctives des sprinkleurs

Les sprinkleurs doivent porter au minimum les indications ci-après :

- nom du fabricant ou nom commercial,
- modèle,
- facteur K,
- température de fonctionnement,
- année de fabrication,
- type et position de montage soit en entier, soit selon les abréviations indiquées dans le tableau T15.1.4.

Type	Abréviation
Conventionnel debout/pendant	Cu/p ou CV up
Conventionnel debout seulement	Cu
Conventionnel pendant seulement	Cp
Spray debout seulement	Ssu
Spray pendant seulement	Ssp
Muraux debout/pendant	SWu/p
Muraux horizontaux	SWh

Tableau T15.1.4 :
Abréviations communément utilisées par type de sprinkleur

15.1.5. Températures de fonctionnement

Les sprinkleurs sont conçus pour des températures de fonctionnement comprises entre 57° C et 343° C.

L'écart entre la température estimée la plus élevée dans les locaux protégés et la température de fonctionnement des sprinkleurs ne doit pas être inférieur à 30° C. Dans les cas courants, sous les climats tempérés, la température de fonctionnement 68° à 74° C est adéquate. Sous les verrières et dans les combles non ventilés, il peut être nécessaire d'utiliser des sprinkleurs dont la température de fonctionnement est comprise entre 79° C et 100° C.

Dans les bâtiments dont la hauteur entre sol et plafond, sous-plafond, toiture, sous-toiture ou faux-plafond est comprise entre 8 et 12 mètres, la température de fonctionnement des sprinkleurs doit être au minimum de 93° C.

Afin de distinguer les sprinkleurs de différentes températures nominales de fonctionnement les couleurs conventionnelles figurant dans le tableau T15.1.5 ont été adoptées :

Sprinkleurs à fusible	
Température de déclenchement	Couleur des étriers
57 à 77°C	non coloré
80 à 107°C	blanc
121 à 149°C	bleu
163 à 191°C	rouge
204 à 246°C	vert
260 à 302°C	orange
320 à 343°C	noir
Sprinkleurs à ampoule	
Température de déclenchement	Couleur des ampoules
57°C	orange
68°C	rouge
79°C	jaune
93/100°C	vert
121/141°C	bleu
163/182°C	mauve
204/227/260/286/343°C	noir

Tableau T15.1.5 : Couleurs conventionnelles en fonction de la température de déclenchement des sprinkleurs

15.1.6. Sensibilité thermique des sprinkleurs

Les niveaux de sensibilité thermique des sprinkleurs sont spécifiés dans la norme NF EN 12259 partie 1.

Les sprinkleurs de sensibilité différente doivent être utilisés conformément au tableau T15.1.6.

Niveau de sensibilité	RTi*	Utilisable en rack	Utilisable en toiture au-dessus de réseaux intermédiaires en racks	Utilisable sous air	Diamètre ampoule à titre indicatif
standard « A »	< 200	non	oui	oui	8 mm
spécial	< 80	non	oui	oui	5 mm
rapide	< 50	oui	oui	non	3 mm

* Indice de temps de réponse donné à titre indicatif (°C.s)^{1/2}

Tableau T15.1.6 : Sélection des sprinkleurs en fonction de leur sensibilité thermique

La plupart des types de sprinkleurs pour une température de déclenchement fixée peuvent être classés par ordre décroissant de sensibilité, comme indiqué ci-dessous :

- Réponse standard « B » (obsolète)
- Réponse standard « A » ;
- Réponse spéciale ;
- Réponse rapide.

15.1.7. Traitement anticorrosion des sprinkleurs

Les sprinkleurs mis en place dans les locaux à ambiance corrosive doivent recevoir un traitement anticorrosion conforme aux prescriptions des règles de l'art. Ces dispositifs de protection doivent être contrôlés et renouvelés périodiquement suivant les besoins. La protection ne doit en aucun cas ni retarder, ni modifier le délai d'ouverture du sprinkleur.

15.1.8. Dispositifs de protection des sprinkleurs

Dans les endroits, où ils peuvent subir des dommages mécaniques accidentels, les sprinkleurs doivent être munis de dispositifs de protection adaptés (Figure F15.1.8).

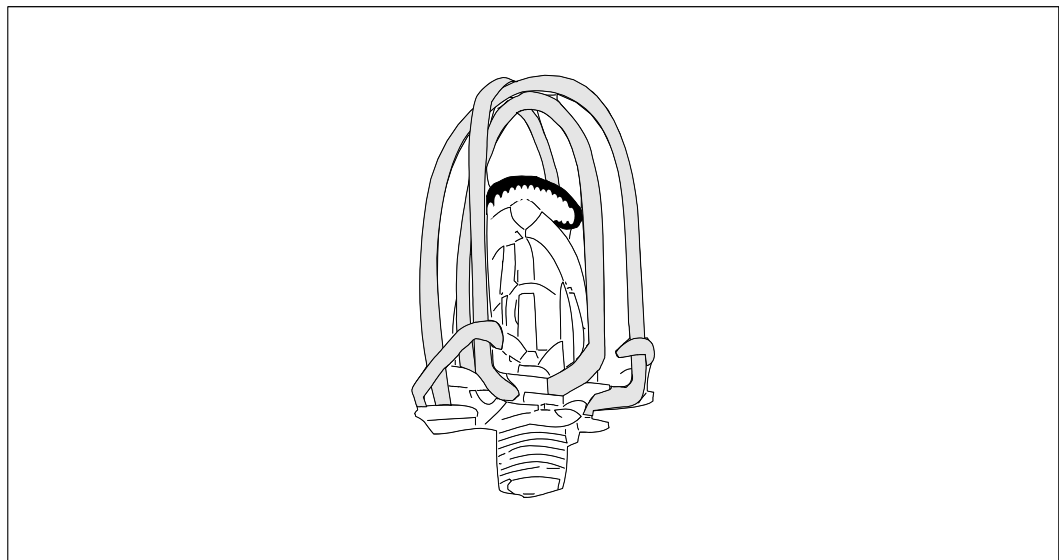


Figure F15.1.8 : Exemple de dispositif de protection d'un sprinkleur

Ces dispositifs ne doivent pas perturber l'efficacité des sprinkleurs.

15.2. LES POSTES DE CONTRÔLE

Les postes de contrôle (ou les vannes d'arrêt lorsque celles-ci sont séparées du postes de contrôle) doivent être situés :

- Soit dans le local des sources d'eau
- Soit dans un local spécifique :
 - protégé par sprinkleurs
 - ventilé (ventilation haute et basse)
 - éclairé (y compris un éclairage de secours, lequel peut être portatif)
 - propre
 - accessible de l'extérieur
 - permettant les opérations de maintenance
 - protégé contre les dommages mécaniques
 - protégé contre les dégâts d'eau
 - protégé contre le gel,
 - protégé contre la malveillance

La porte doit être équipée d'un dispositif d'alarme anti-intrusion permettant de délivrer une alarme.

L'enceinte doit être maçonnée ou grillagée (également en partie supérieure).

Un poste de contrôle est un ensemble destiné à permettre le passage de l'eau vers une installation de sprinkleurs dans un seul sens et à donner une alarme dans des conditions spécifiées d'écoulement d'eau.

Le détail des équipements de chaque type de poste de contrôle est donné dans les figures F15.2 α , β , γ et δ .

Le poste de contrôle comporte :

- a) une vanne d'arrêt munie d'un contact de position signalant une ouverture incomplète.
- b) un clapet d'alarme sous eau
 - et/ou un clapet d'alarme sous air
 - ou un clapet mixte utilisable aussi bien en système sous eau qu'en système sous air,
- c) un manomètre enregistreur gradué de 0 à 16 bar, placé en aval du clapet d'alarme et un manomètre soit enregistreur, soit à lecture directe placé en amont de la vanne d'arrêt. Des dispositions doivent être prises pour que le remplacement des manomètres puisse être effectué sans nécessiter la mise hors service de l'installation ni des sources d'eau,
- d) une turbine hydraulique entraînant une cloche d'alarme, placée soit à l'extérieur du bâtiment, soit de façon à être audible d'une zone occupée en permanence.
- e) une vanne de vidange de l'installation et une vanne d'essai du gong d'alarme,
- f) éventuellement un accélérateur (cas des postes à air).

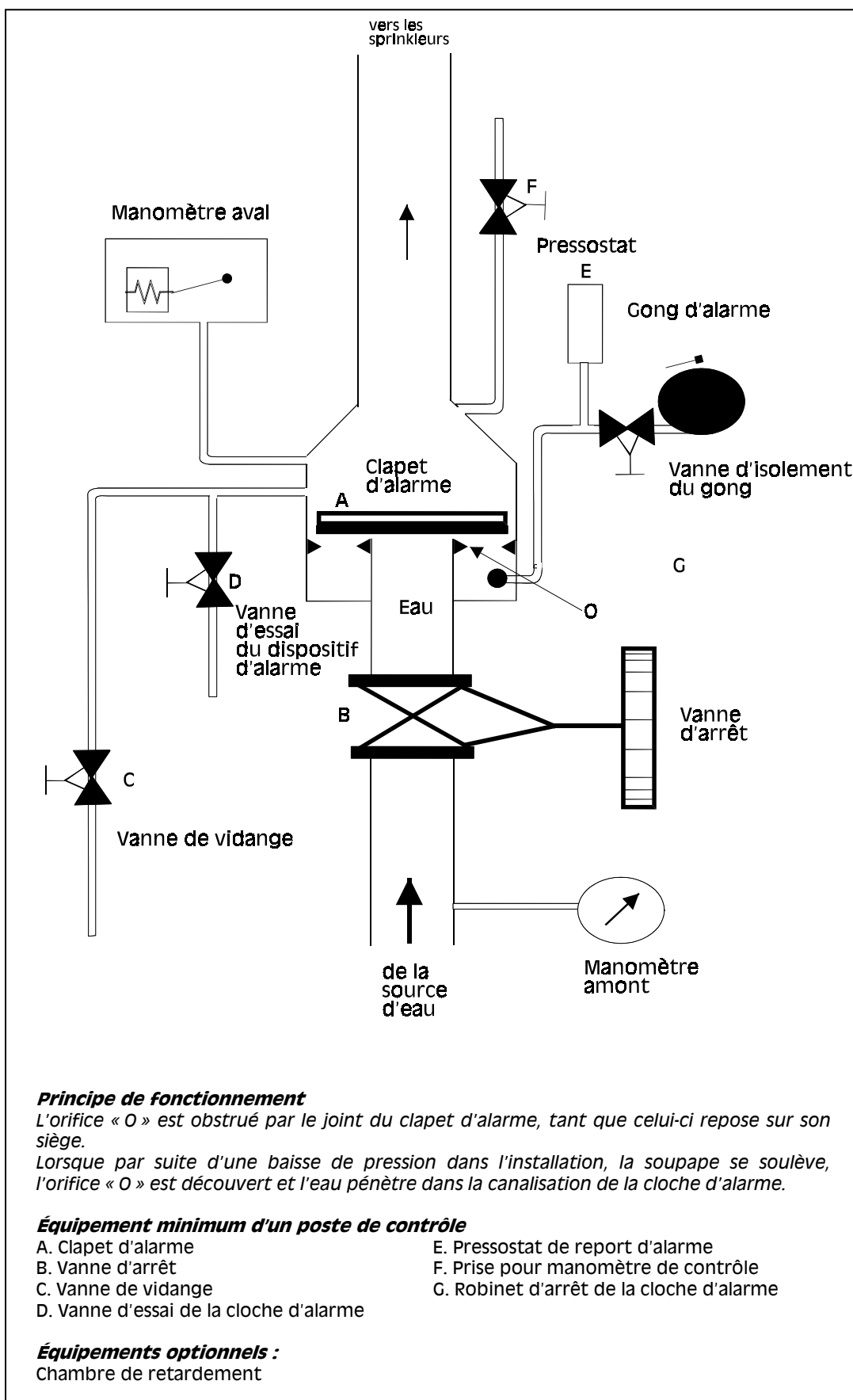


Figure F15.2 α : Schéma de principe d'un poste à eau

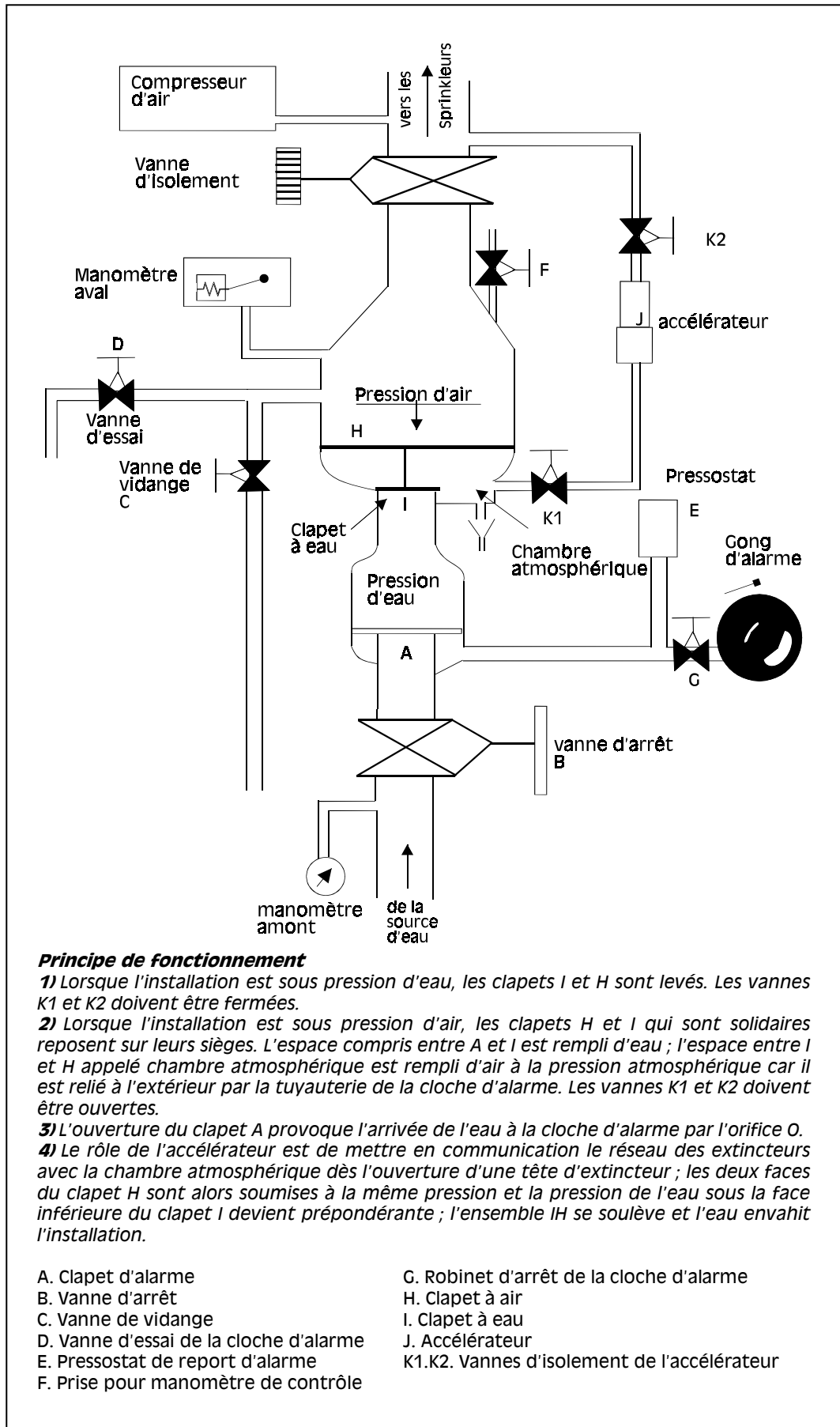
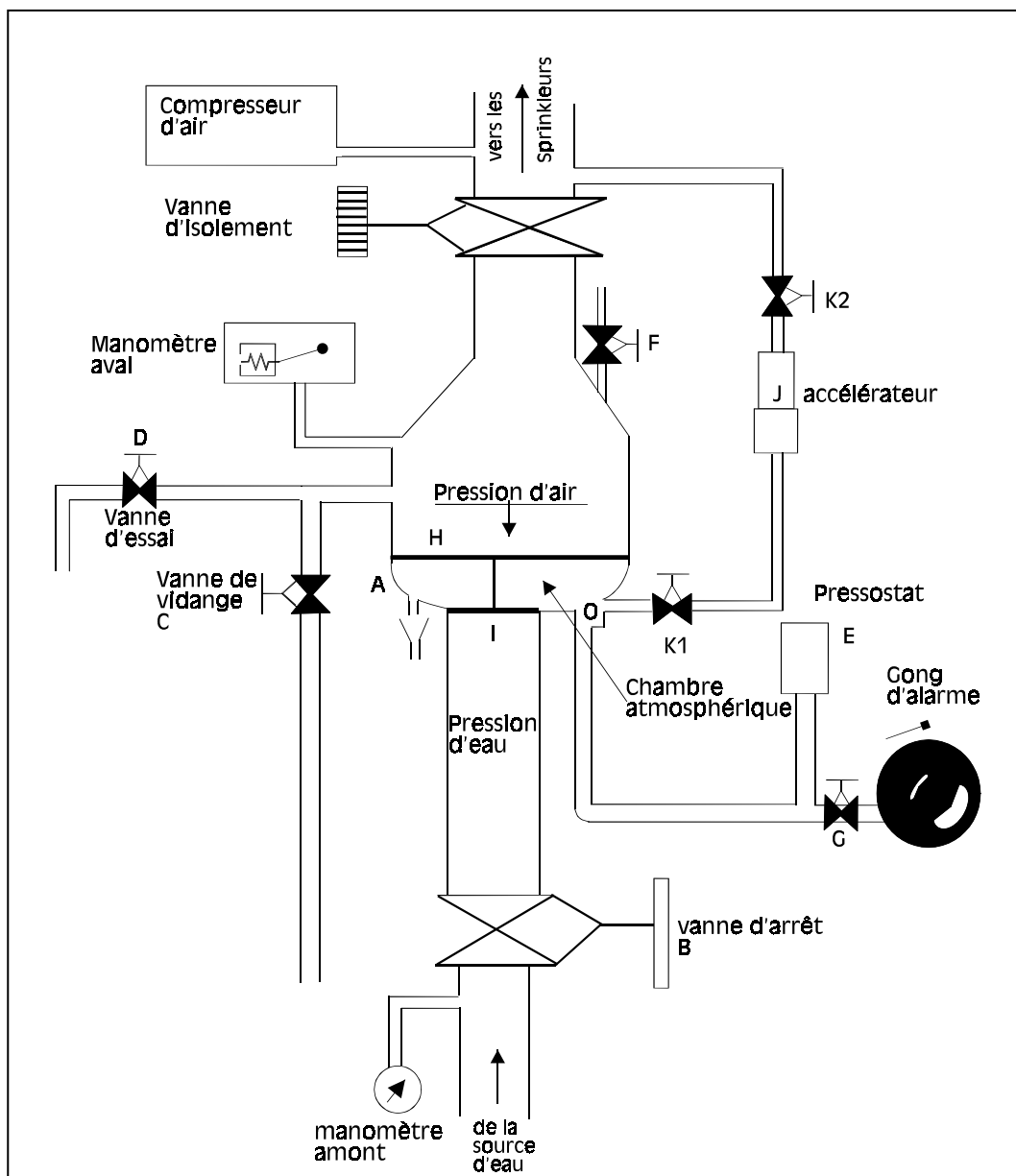


Figure F15.2 β : Schéma de principe d'un poste alternatif



Principe de fonctionnement

1) Lorsque l'installation est sous pression d'air, les clapets H et I qui sont solidaires reposent sur leurs sièges. L'espace compris entre A et I est rempli d'eau ; l'espace entre I et H appelé chambre atmosphérique est rempli d'air à la pression atmosphérique car il est relié à l'extérieur par la tuyauterie de la cloche d'alarme. Les vannes K1 et K2 doivent être ouvertes.

2) L'ouverture du clapet A provoque l'arrivée de l'eau à la cloche d'alarme par l'orifice O.

3) Le rôle de l'accélérateur est de mettre en communication le réseau des extincteurs avec la chambre atmosphérique dès l'ouverture d'une tête d'extincteur ; les deux faces du clapet H sont alors soumises à la même pression et la pression de l'eau sous la face inférieure du clapet I devient prépondérante ; l'ensemble IH se soulève et l'eau envahit l'installation.

- | | |
|--|---|
| A. Clapet d'alarme | G. Robinet d'arrêt de la cloche d'alarme |
| B. Vanne d'arrêt | H. Clapet à air |
| C. Vanne de vidange | I. Clapet à eau |
| D. Vanne d'essai de la cloche d'alarme | J. Accélérateur |
| E. Pressostat de report d'alarme | K1.K2. Vannes d'isolement de l'accélérateur |
| F. Prise pour manomètre de contrôle | |

Figure F15.2 γ : Schéma de principe d'un poste à air

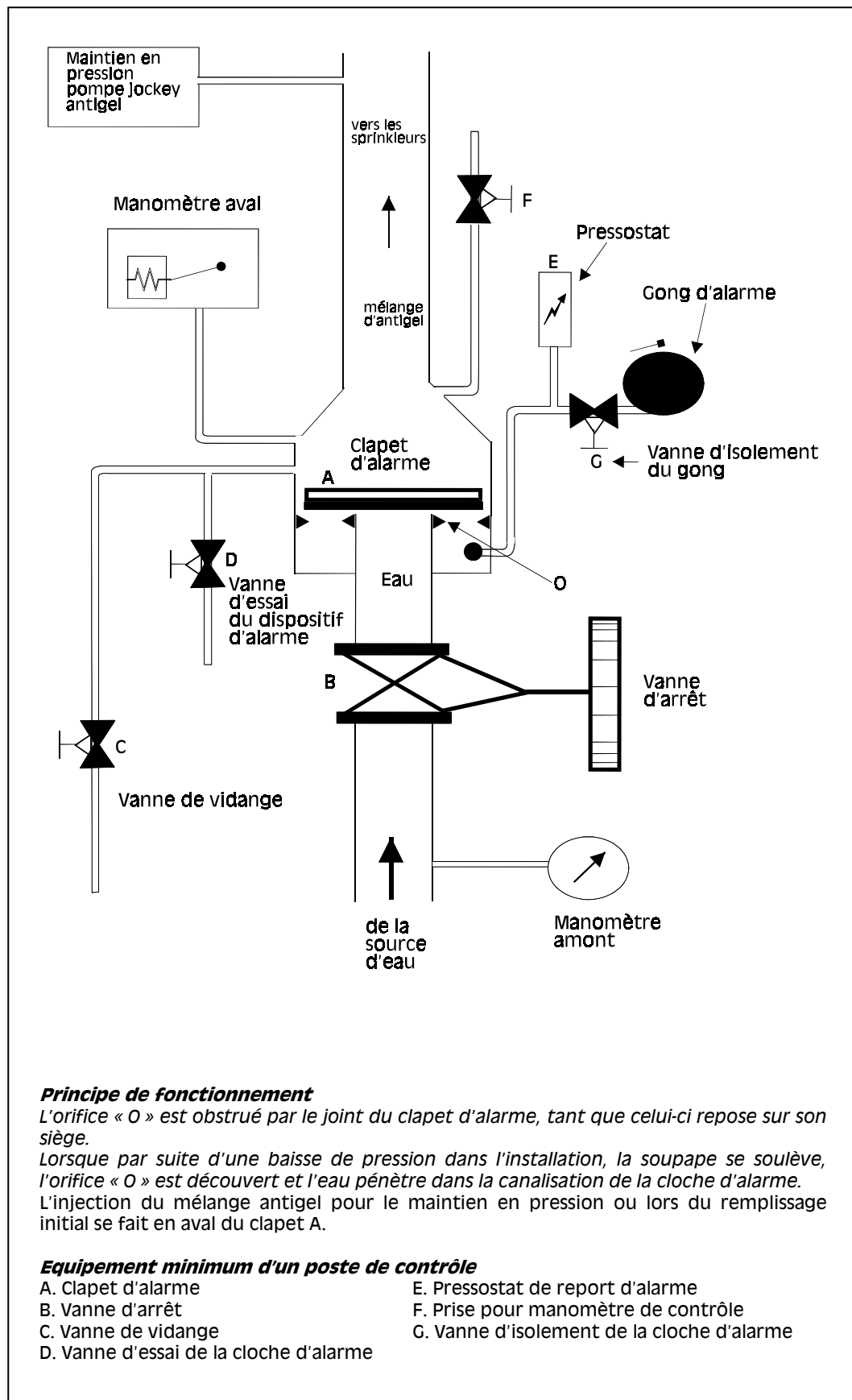


Figure F15.2 δ : Schéma de principe d'un poste antigel sans vanne au-dessus

15.3. VANNES

Toutes les vannes d'arrêt pouvant obturer une partie du réseau sprinkleurs, quel que soit leur diamètre, doivent répondre aux exigences suivantes :

- a) être disposées d'une manière telle que leur position d'ouverture soit visualisée sans ambiguïté,
- b) être scellées ou cadenassées ouvertes, protégées contre le gel et les chocs mécaniques,
- c) être aisément accessibles mais protégées contre l'intervention par du personnel non autorisé,
- d) être conformes aux normes en vigueur et de plus pour les vannes papillon, être d'un modèle approuvé par le CNPP,
- e) Etre, en fonction de leur diamètre, du type :
 - de DN 15 à DN 50 : robinet à boisseau sphérique. Dans ce cas l'axe de manœuvre de la sphère doit être monté par l'intérieur du corps de la vanne afin de lui assurer une meilleure sécurité vis-à-vis de la malveillance ;
 - de DN 50 à DN 500 : vannes à papillon ;
 - de DN 50 à DN 500 : vannes à tige sortante et volant fixe ;
- f) leur ouverture incomplète doit être reportée en alarme à l'exclusion des vannes d'isolement des systèmes antigel, lesquelles doivent être cadenassées.

15.3.1. Vannes d'arrêt des postes de contrôle

Chaque poste de contrôle doit être équipé d'une vanne d'arrêt amont permettant de couper l'arrivée d'eau.

Sauf accord préalable du CNPP, les vannes extérieures (murales ou autres) sont à exclure.

15.3.2. Vannes d'arrêt des sources d'eau

Les vannes d'arrêt doivent être installées sur chacune des sources d'eau afin de permettre les opérations de maintenance sans mettre hors service les sources d'eau.

Lorsque l'installation répond à la définition des pompes en aspiration, une vanne à l'aspiration n'est pas requise.

Sur les réservoirs sous pression et les réserves élevées, la vanne d'arrêt doit être doublée, c'est-à-dire qu'il doit exister une vanne de chaque côté du clapet de retenue (voir § 15.4). Cette disposition permet de visiter :

- d'une part, le réservoir sous pression ou le réservoir élevé,

— d'autre part, le clapet de retenue, sans mettre le système hors service.

Les vannes d'arrêt montées sur l'aspiration des pompes ou des surpresseurs doivent être de préférence du type à passage continu. Les exigences de la Norme NF E 44-202 relatives au positionnement des vannes par rapport à l'ouïe d'aspiration de la pompe doivent être respectées.

Lorsque le système répond à la définition des pompes en aspiration, une vanne à l'aspiration n'est pas requise.

15.3.3. Vannes d'arrêt secondaires

La pose de vannes d'arrêt secondaires en aval du poste de contrôle est interdite à l'exception des cas suivants :

- a) pour faciliter les essais et la maintenance des postes sous air à préaction, déluge et alternatif.
- b) pour permettre la protection contre le gel des zones comptant moins de 20 sprinkleurs, par adjonction de produit antigel sans la mise en œuvre du dispositif spécifique mentionné au § 7.6.
- c) après accord du CNPP pour isoler des zones particulières du réseau de protection.
- d) Sur les tuyauteries destinées au rinçage ou aux essais du réseau
- e) Pour isoler un bâtiment présentant un risque d'explosion (§ 4.5.).
- f) Pour isoler les boutiques des centres commerciaux dont la superficie est inférieure à 150 m²; ces parties de réseau seront vidangeables par l'intermédiaire d'un dispositif placé à moins de 1,50 m du sol.

15.3.4. Vannes de vidange

Une vanne de vidange d'un diamètre approprié, placée sur le poste de contrôle, est destinée à effectuer la vidange du réseau de protection dans les conditions exposées au § 13.2.5.

Un dispositif doit être mis en place à demeure, pour diriger sans risque de dégâts d'eau, les eaux de vidange vers un conduit d'évacuation d'eau.

15.3.5. Vannes d'essai du gong d'alarme

Une vanne d'un diamètre égal à celui des sprinkleurs utilisés, placée sur le poste de contrôle, est destinée à provoquer par son ouverture un écoulement d'eau équivalent à celui d'un sprinkleur ouvert.

Cette vanne doit être placée en aval du pressostat d'alarme afin de ne pas isoler ce dernier.

15.4. CLAPET DE RETENUE (OU CLAPET ANTI-RETOUR)

Les clapets de retenue (Figure F15.4) doivent être d'un accès facile afin de simplifier les opérations de vérification et d'entretien et être disposés entre deux vannes. Lorsqu'un réservoir élevé ou une réserve haute constitue l'une des sources, le clapet de retenue doit être placé au niveau du sol.

Un clapet de retenue doit être installé au refoulement de chaque source d'eau, y compris dans le cas de l'eau de ville non surpressée.

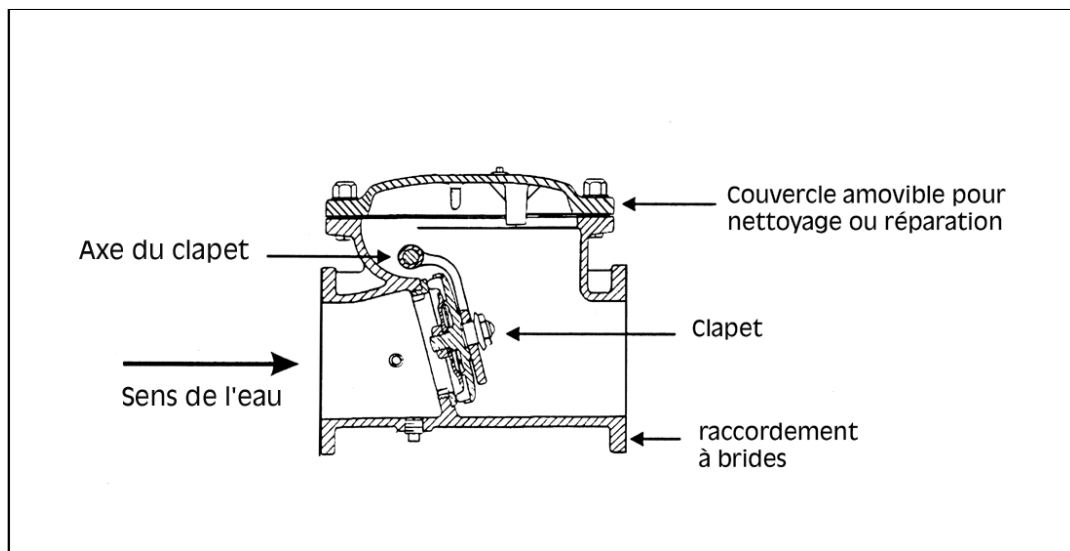


Figure F15.4 : Exemple de clapet anti-retour

15.5. LES SUPPORTS DE TUYAUTERIE

15.5.1. Généralités

Les supports doivent être conçus de telle sorte que leur montage et leur démontage ne nécessitent pas de travaux par points chauds ; cependant, dans les bâtiments en construction ou vides et ne présentant aucun risque pour leur nature propre ou celle de leur voisinage, les supports peuvent être fixés par soudure à la charpente métallique. Ces travaux seront assujettis à l'établissement d'un permis de feu et à l'observation de ses prescriptions.

Les supports doivent être fixés directement aux structures du bâtiment ou à des éléments qui lui sont solidaires. Structures et éléments doivent pouvoir supporter des charges ponctuelles au moins égales à celles spécifiées dans le tableau T15.5.2 α.

Les supports doivent être installés conformément aux recommandations du fabricant.

15.5.2. Résistance et tenue des supports

Les supports de tuyauterie doivent être réalisés en matériaux rigides non susceptibles de se détériorer ou de se déformer lorsqu'ils sont soumis au feu.

Ils sont réalisés en acier, en bronze ou en laiton.

Il est interdit d'utiliser des dispositifs de supportage faisant appel à l'élasticité de l'acier.

Ils doivent supporter au minimum les charges indiquées dans le tableau ci-dessous, en restant dans les limites acceptables de travail du métal.

DN des tuyauteries en mm	Charge de tenue minimum
25	125 kg
32	125 kg
40	125 kg
50	125 kg
65	150 kg
80	175 kg
90	210 kg
100	250 kg
125	335 kg
150	440 kg
200	640 kg

Tableau T15.5.2 α
Détermination de la résistance des supports
en fonction du diamètre des tuyauteries

Les tuyauteries et supports des systèmes sprinkleurs ne doivent, en aucun cas, être utilisés comme point d'accrochage pour le supportage des autres corps d'état.

Les éléments constituant le supportage doivent être verrouillés les uns aux autres de façon à supprimer les risques de décrochage consécutifs aux mouvements éventuels des tuyauteries.

Les tiges filetées et boulons servant à la fixation et au verrouillage des supports ne peuvent, en aucun cas, être d'un diamètre inférieur aux diamètres nominaux figurant dans le tableau T15.2.2 β.

DN des tuyauteries en mm	Ø minimum des tiges filetées et boulons en mm
25	8
32	8
40	8
50	8
65	10
80	10
90	10
100	10
125	10
150	12
200	12

Tableau T15.5.2 β
Diamètres des tiges filetées en fonction des DN des tuyauteries

15.5.3. Espacement

L'espacement maximal entre supports est prévu pour limiter la flèche des tubes pleins d'eau. Les valeurs maximales sont fixées par le tableau T15.5.3.

DN des tuyauteries (mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Ecart maximum des supports (m)	3,65	3,65	4,30	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60

Tableau T15.5.3
Espacement minimal entre supports en fonction du DN des tuyauteries

Chaque tronçon de tuyauterie compris entre 2 raccords démontables doit comporter au moins un support.

Pour les diamètres supérieurs ou égaux à 80 mm, deux supports doivent être installés entre 2 raccords démontables.

La distance entre sprinkleurs et supports doit être, autant que possible, comprise entre 0,3 m et 0,4 m et jamais inférieure à 0,15 m.

Sur les bouts de rangées ainsi que pour les chandelles, le porte-à-faux est de 1 m maximum. Sur les bouts de canalisations principales et secondaires, le porte-à-faux est de 1,20 m maximum. En cas de dépassement, le tuyau est impérativement prolongé pour la mise en place d'un support complémentaire.

Il est indispensable de mettre en place des supports antibalancement sur les collecteurs assemblés par des raccords tubes rainurés afin de maintenir la rigidité de l'installation. Ces supports antibalancement doivent être mis en place tous les 20 m.

En ce qui concerne la mise en place des supports, il n'est pas fait de différence entre un réseau utilisant des raccords tubes rainurés rigides et un réseau utilisant des raccords tubes rainurés souples.

La figure F15.5.3 présente différents types de supports admissibles.

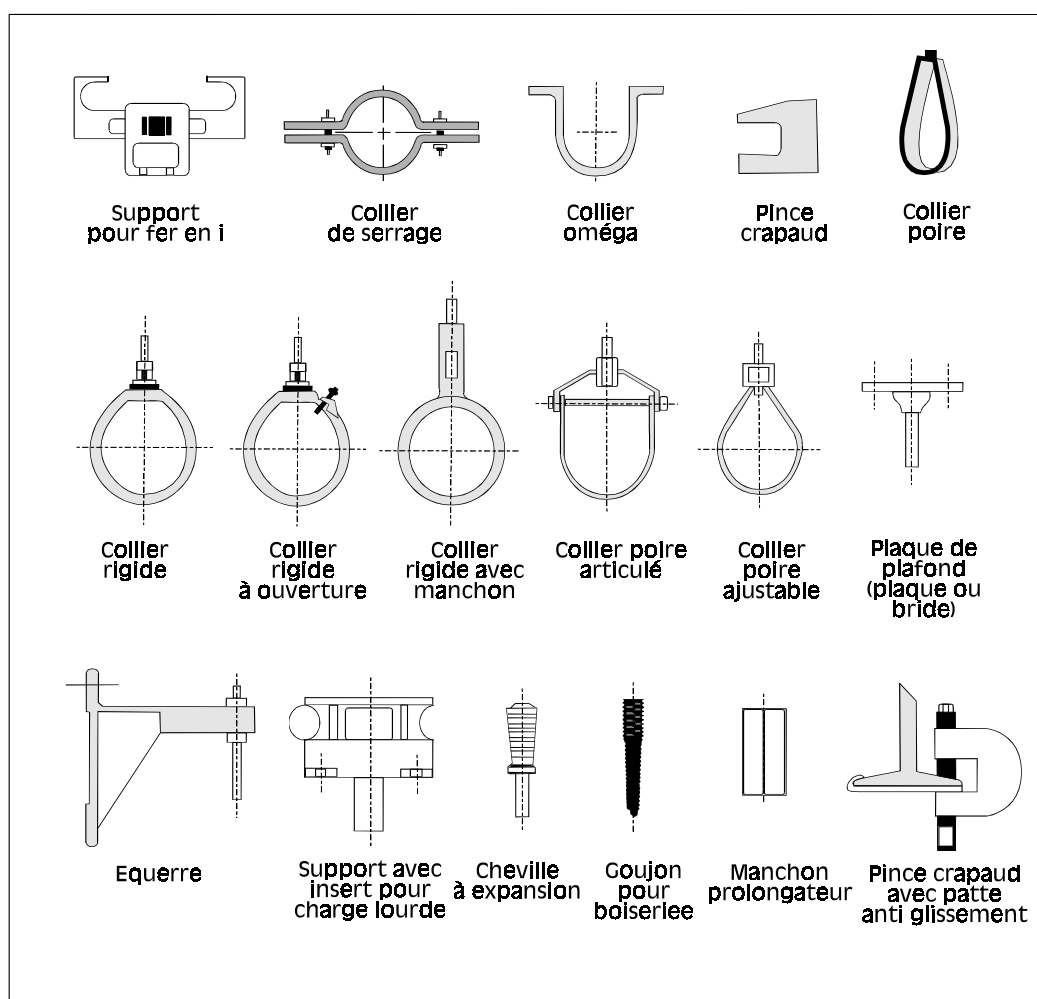


Figure F15.5.3 : Différents types de supports admissibles

15.5.4. Cas particulier des supportages à travers les panneaux sandwich

Les réseaux doivent être supportés à partir de la structure du bâtiment et en aucun cas à partir du panneau lui-même.

En vue d'interdire le cisaillement des matériaux traversés, ces réseaux doivent être munis de un ou de plusieurs point(s) fixe(s) :

Chaque antenne doit être guidée tous les 25 m au maximum mais de manière à laisser les dilatations jouer sans entrave.

L'espace entre le support et le plafond sera rebouché en limites hautes et basses à l'aide d'un joint silicone ou d'une rondelle large afin de ne pas laisser apparent le plastique alvéolaire (mousse de polyuréthane ou autre).

Dans le cas où des risques importants de condensation peuvent apparaître, des solutions comme par exemple la mise en place d'un isolant, ou d'un traçage peuvent être envisagés en concertation avec l'assuré.

Pour la mise en œuvre des panneaux sandwich, il est conseillé de se reporter au document technique APSAD D14 A.

15.6. RACCORDS

Les raccords utilisables sont :

- les raccords à visser en fonte malléable ou acier ; ils doivent être conformes à la Norme NF EN 10242.
- Les brides plates ou à collerette doivent être conformes à la Norme NF E 29-203.
- Les raccords tubes rainurés rigides ou souples (Figure F15.6).

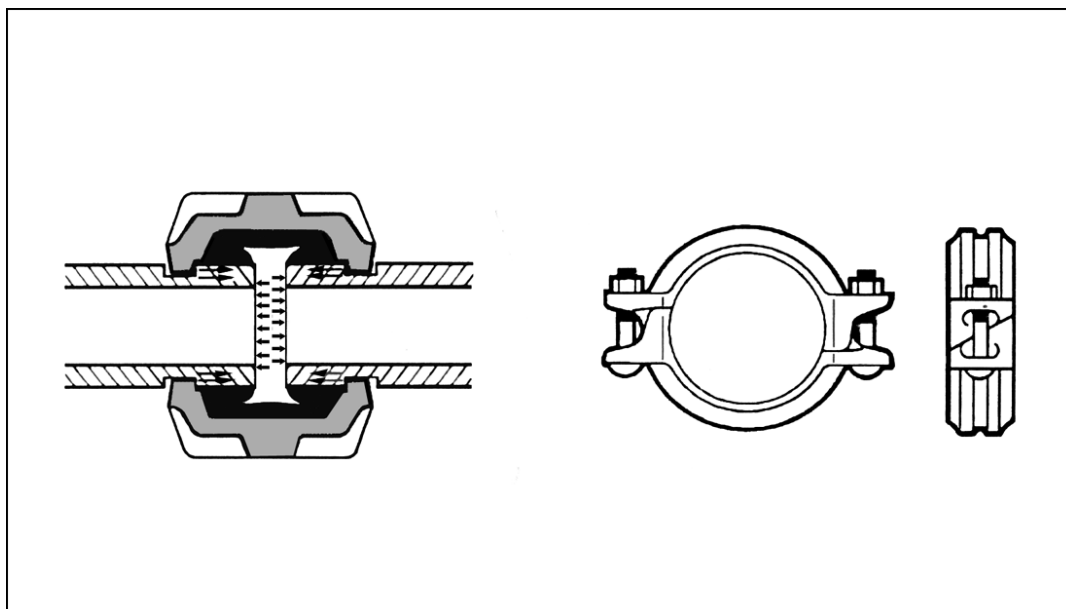


Figure F15.6 : exemple de raccord tube rainuré

16. SYSTÈMES SPRINKLEURS DE TYPE GROSSES GOUTTES

16.1. GENERALITES

16.1.1. Objet

Ce chapitre précise les exigences spécifiques aux systèmes sprinkleurs grosses gouttes (Large Drop Sprinkler – LDS). Il est impératif de s'y conformer de manière stricte. Aucune interprétation de la règle visant à étendre le champ d'application des sprinkleurs grosses gouttes ou à modifier certaines exigences de la règle ne peut être tolérée.

Toutes les autres exigences de la présente règle qui ne sont pas spécifiées dans ce chapitre doivent être appliquées.

Compte tenu de la spécificité de ce matériel et de ce type de protection, l'installateur est tenu d'informer son donneur d'ordre des contraintes particulières qui y sont liées. En outre, le choix de l'utilisation des sprinkleurs grosses gouttes doit se faire avec l'accord préalable du CNPP et, s'il est connu, de l'assureur (société apéritrice).

16.1.2. Rôle du système

Les sprinkleurs grosses gouttes sont conçus pour produire un débit important à travers les courants de gaz ascendants produits par l'incendie.

Les caractéristiques des systèmes utilisant des sprinkleurs grosses gouttes sont basées sur un nombre de sprinkleurs en fonctionnement à une pression minimale spécifiée pour des activités déterminées précisées dans le tableau T16.1.3.5.

16.1.3. Domaine d'application

16.1.3.1. Types de constructions

Les sprinkleurs grosses gouttes conviennent pour la mise en œuvre dans les types de constructions à plafonds plats et plafonds et sous-toitures avec poutres apparentes.

Le cas des toitures présentant un fermage dense à base de poutres et solives en bois doit être soumis spécifiquement au CNPP.

Il n'est pas exigé de protéger les structures en acier.

La pente de la toiture ne doit pas excéder 17 %.

Sinon le nombre de sprinkleurs en fonctionnement doit être majoré par rapport au tableau T16.1.3.5 de la façon suivante :

- de 15 à 20
- de 20 à 25
- de 25 à 33
- de 30 à 40

et ce, sans que la pression minimale soit réduite.

16.1.3.2. Types d'installations

Les installations utilisant des sprinkleurs grosses gouttes peuvent être du type sous eau avec ou sans glycol, sous air ou à préaction en fonction des contraintes précisées dans le tableau T16.1.3.5.

16.1.3.3. Le matériel

Un sprinkleur grosses gouttes doit avoir un coefficient K compris entre 159 et 166. Les calculs hydrauliques doivent prendre en compte la valeur réelle du coefficient K, telle qu'elle est indiquée par le fabricant.

Sauf disposition particulière spécifiée par le CNPP, la température de déclenchement des sprinkleurs doit être de 141° C.

16.1.3.4. Modes de stockage

Les modes de stockage acceptés avec une protection grosses gouttes sont les suivants :

- stockage au sol de type S1 ;
- stockage de type S2 ou S3 ;
- stockage en racks de type S4 ;
- stockage par accumulation de type S8.

Dans les racks doubles, un espace longitudinal de 0,15 m garanti par des moyens mécaniques doit être respecté en partie centrale. Un espace transversal de 0,08 m doit également être respecté tous les 2,4 à 3 m de palettes (Figure F6.4.1.3.4 β).

Les modes de stockage comprenant des étagères pleines ou ajourées ayant un indice de vide inférieur à 80 % sont exclus.

Pour les stockages de type S1, S3 et S8, des îlots de stockage de 150 m² maximum avec des allées de 2,5 m minimum doivent être aménagés.

16.1.3.5. Critères de protection

Le tableau T16.1.3.5 définit les critères de conception.

Type de risque	Type de poste	Nombre de sprinkleurs en fonctionnement			Hauteur maxi sous toiture (en m)	Hauteur maxi de stockage (en m)	Observations
		Pression en bar					
		1,7	3,4	5,2			
Stockage type S1							
RTD B1 et B2	EAU AIR	15 25	15 25	15 25	10,7 10,7	7,6 7,6	îlots de 150 m ²
RTD B3 contenant moins de 15% de plastique non alvéolaire en volume	EAU	NA	15	15	9,1	6,1	îlots de 150 m ² air non admis
RTD B3 contenant 15% ou plus de plastique non alvéolaire ou contenant entre 0 et 15% de plastique alvéolaire en volume	EAU	NA	15	15	9,1	6,1	îlots de 150 m ² air non admis
RTD B4 et plastique alvéolaire (produit contenant 15% ou plus de plastique alvéolaire en volume)	EAU	NA	15	15	7,9	5,5	îlots de 150 m ² air non admis
Palettes vides en bois	EAU AIR	15 25	15 25	15 25	9,1 9,1	6,1 6,1	îlots de 150 m ²
Stockage de type S2, S3, S4							
RTD B1	EAU AIR	15 25	15 25	15 25	9,1 9,1	6,1 6,1	
	EAU AIR	20 30	20 30	20 30	9,1 9,1	7,6 7,6	
	EAU AIR	15 + RI 25 + RI	15 + RI 25 + RI	15 + RI 25 + RI	10,7 10,7	7,6 7,6	
	EAU AIR	20 + RI 30 + RI	20 + RI 30 + RI	20 + RI 30 + RI	10,7 10,7	9,1 9,1	
RTD B2	EAU AIR	15 25	15 25	15 25	9,1 9,1	6,1 6,1	
	EAU AIR	15 + RI 25 + RI	15 + RI 25 + RI	15 + RI 25 + RI	10,7 10,7	7,6 7,6	
RTD B3 contenant moins de 15 % de plastique non alvéolaire en volume	EAU	NA	15	15	7,6	6,1	air non admis
	EAU	NA	20	15	9,1	6,1	air non admis
	EAU	NA	15 + RI	15 + RI	9,1	7,6	air non admis
	EAU	NA	20 + RI	15 + RI	10,7	7,6	air non admis
RTD B3 contenant 15% ou plus de plastique non alvéolaire, ou contenant entre 0 et 15% de plastique alvéolaire en volume	EAU	NA	15	15	7,6	6,1	air non admis
	EAU	NA	30	20	9,1	6,1	air non admis
	EAU	NA	15 + RI	15 + RI	9,1	7,6	air non admis
	EAU	NA	30 + RI	20 + RI	10,7	7,6	air non admis

– NA : Non admis.
– RI : Réseau Intermédiaire. Lorsque celui-ci est requis, il doit être mis en place au niveau de la lisse située entre la moitié et les 2/3 de la hauteur totale du stockage. Le calcul hydraulique doit prendre en compte 8 sprinkleurs (spray 68° C) à une pression minimale de 2 bars, coefficient K ≥ 80 . Ces 8 sprinkleurs sont situés sur une même antenne. Chaque îlot de 150 m² doit être entouré d'une allée de dégagement d'au moins 2,5 m de large. Voir § 16.1.3.1 pour majorations si la pente de la toiture est supérieure à 17 %.

Tableau T16.1.3.5 : Critères de conception pour la protection grosses gouttes

16.2. LE RESEAU

16.2.1. Poste de contrôle

Chaque poste de contrôle ne doit commander que des sprinkleurs de même type. Néanmoins, un poste de contrôle grosses gouttes peut commander une zone protégée par des sprinkleurs traditionnels si celle-ci est séparée de la zone protégée en grosses gouttes par une cloison M0 (sans être un MSO¹). La séparation pourra également être matérialisée par une retombée en matériaux M0, mise en place en toiture, sur une hauteur de 1,2 m. Dans ce cas, une allée de 3 m de large, centrée à la verticale de cette retombée devra rester vide de tout stockage et de toute activité.

La protection par des sprinkleurs traditionnels de bureaux (classés RC3) à partir d'un poste de contrôle grosses gouttes est également possible.

Un poste de contrôle doit alimenter un maximum de 500 sprinkleurs, y compris les éventuels sprinkleurs traditionnels.

16.2.2. Tuyauterie

Le diamètre des antennes ne doit pas être inférieur au DN 32.

Les étriers des sprinkleurs doivent être parallèles aux antennes (Figure F16.2.2).

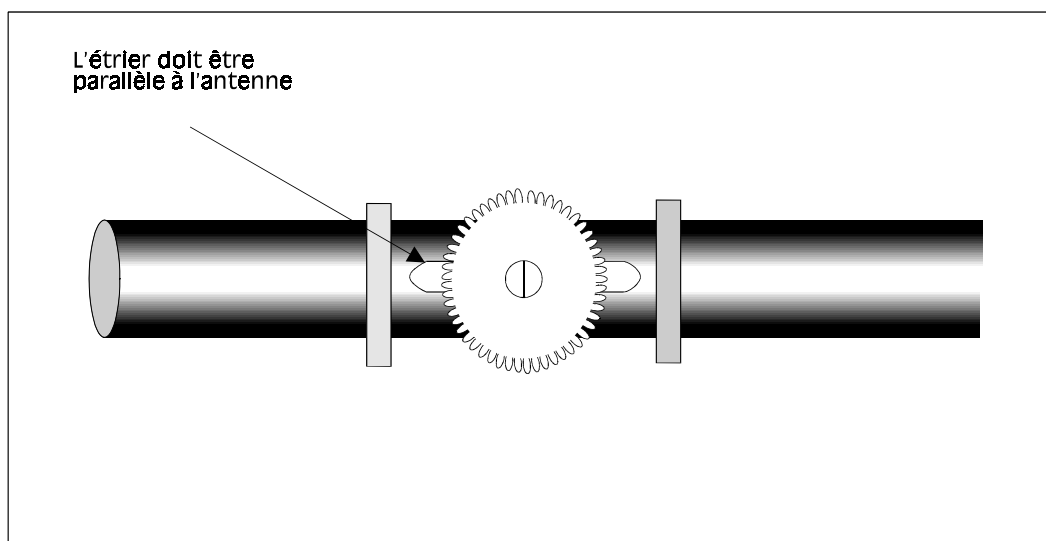


Figure F16.2.2 : Position d'un sprinkleur grosses gouttes sur son antenne

16.2.3. Espacement des sprinkleurs

Les sprinkleurs grosses gouttes doivent être disposés de sorte que :

- La surface protégée par un sprinkleur soit comprise entre 7,4 m² et 9,3 m² ;
- La distance entre 2 sprinkleurs sur une rangée ou entre les rangées voisines soit comprise entre 2,4 m et 3,7 m.

¹ MSO : mur séparatif ordinaire au sens de la règle APSAD R15.

16.2.4. Présence d'exutoires de fumées et de puits de jour

Lorsqu'ils existent, les exutoires de fumées doivent être soit à commande manuelle, soit munis d'un fusible taré à une température au moins égale à 140 °C (§ 13.3.5.5)

Dans la mesure du possible, les sprinkleurs ne doivent pas être situés sous les exutoires de fumées ou sous les puits de jour. Le cas échéant, une plaque en tôle de dimension 0,6 m x 0,6 m est mise en place au-dessus du sprinkleur.

16.2.5. Distance libre

Une distance libre de 1 m minimum entre le haut du stockage et le plan des diffuseurs doit être impérativement respectée.

16.2.6. Disposition des sprinkleurs par rapport à la toiture

Les sprinkleurs grosses gouttes sont destinés à être placés en position debout.

Les déflecteurs des sprinkleurs doivent être alignés parallèlement à la toiture.

Les sprinkleurs doivent être installés de sorte que les déflecteurs soient à une distance optimum de 178 mm sous le plafond. Les limites du tableau T16.2.6 ne doivent pas être dépassées :

	Distance minimum (mm)	Distance maximum (mm)
Plafonds plats	152	203
Plafonds avec poutres apparentes	152	305

Tableau T16.2.6
Sprinkleurs grosses gouttes – distance entre le déflecteur et le plafond

En présence d'une toiture à ondes, la distance à prendre en compte est mesurée en sous-face de toiture entre le déflecteur et la ligne médiane fictive située entre l'onde haute et l'onde basse.

16.2.7. Disposition des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles

16.2.7.1. Obstacles au niveau de la toiture

Si en raison des dispositions du § 16.2.6, les diffuseurs des sprinkleurs se trouvent au-dessus de la face inférieure des poutres, conduites et autres obstacles ainsi que le montre la figure F16.2.7.1, alors les sprinkleurs grosses gouttes doivent être installés en conformité avec le tableau T16.2.7.1.

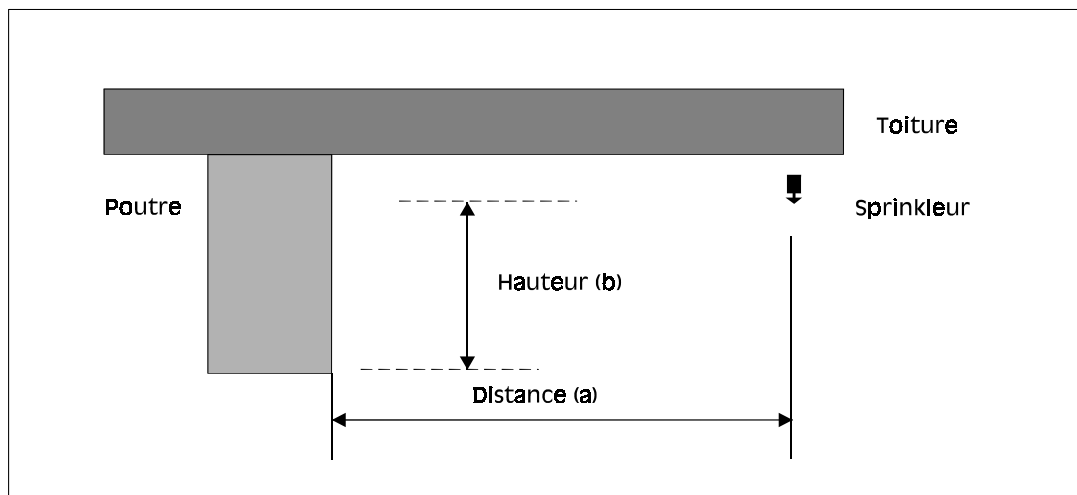


Figure F16.2.7.1
Disposition des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés en toiture

Distance horizontale (a) en m entre le sprinkleur et le bord des poutres ou de tout autre obstacle	Hauteur maximum (b) en m entre le diffuseur du sprinkleur et la face inférieure des poutres ou de tout autre obstacle
$a < 0,3$	0
$0,3 \leq a < 0,5$	0,04
$0,5 \leq a < 0,6$	0,08
$0,6 \leq a < 0,8$	0,14
$0,8 \leq a < 0,9$	0,20
$0,9 \leq a < 1,1$	0,25
$1,1 \leq a < 1,2$	0,30
$1,2 \leq a < 1,4$	0,38
$1,4 \leq a < 1,5$	0,46
$1,5 \leq a < 1,7$	0,56
$1,7 \leq a < 1,8$	0,66
$a \geq 1,8$	0,79

Tableau T16.2.7.1 : Distance des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés sous la toiture

16.2.7.2. Obstacles situés sous le niveau des diffuseurs

Les obstacles continus (tuyauteries, chemins de câbles, ...) ou discontinus (luminaires, ...), de largeur inférieure à 0,6 m, situés à moins de 0,91 m sous le niveau des diffuseurs des sprinkleurs grosses gouttes, doivent être mis en place de telle sorte que la distance horizontale entre le sprinkleur et le bord de l'obstacle soit supérieure à 3 fois la largeur de l'obstacle.

Lorsque le diamètre des antennes est supérieur au DN 50, il doit être mis en place une chandelle de façon à ce que la distance verticale entre le diffuseur et l'axe de l'antenne soit de :

- 0,33 m pour une antenne en DN 65 ;
- 0,38 m pour une antenne en DN 80 ;
- 0,41 m pour une antenne en DN 100.

Cette disposition ne s'applique pas lorsque le sprinkleur est décalé horizontalement de 0,3 m par rapport à l'axe de l'antenne.

Les obstacles continus ou discontinus, de largeur supérieure ou égale à 0,6 m, situés à moins de 0,91 m sous le niveau des diffuseurs ainsi que le montre la figure F16.2.7.2, doivent être installés conformément au tableau T16.2.7.2.

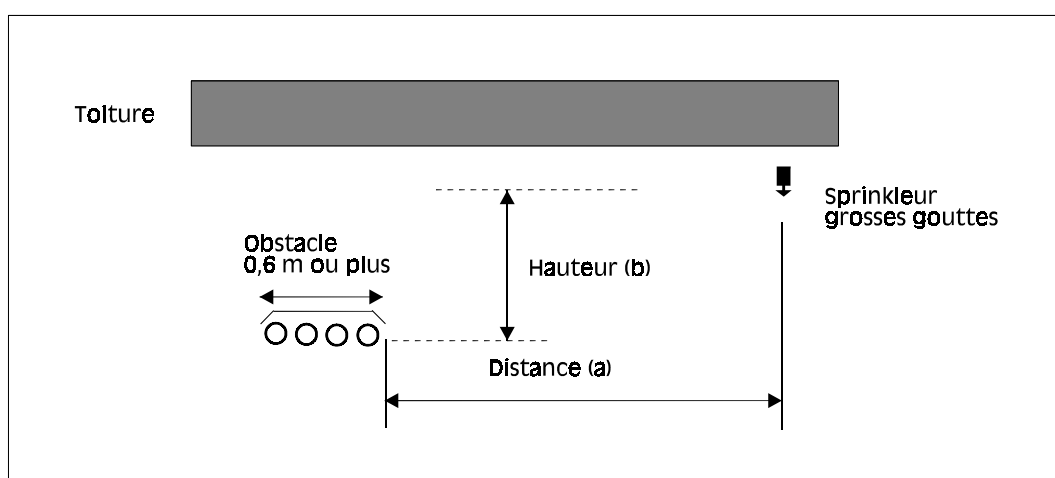


Figure F16.2.7.2 : Disposition des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés sous les diffuseurs

Hauteur en <i>m</i> entre le bas de l'obstacle et le diffuseur (<i>b</i>)	Distance horizontale minimum en <i>m</i> entre le sprinkleur et le bord de l'obstacle (<i>a</i>)
$b < 0,15$	0,45
$0,15 < b < 0,30$	0,9
$0,30 < b < 0,46$	1,2
$0,46 < b < 0,61$	1,5
$0,61 < b < 0,76$	1,7
$0,76 < b < 0,91$	1,8

Tableau T16.2.7.2 : Distance des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés sous les diffuseurs

Lorsque le bas de l'obstacle est situé à 0,61 m ou plus sous le niveau du diffuseur, l'obstacle doit être centré entre 2 sprinkleurs adjacents et sa

largeur limitée à 0,6 m. Dans le cas contraire, une rangée de sprinkleurs sera mise en place sous l'obstacle.

Par ailleurs, l'obstacle ne doit pas dépasser de plus de 0,3 m de part et d'autre du point milieu entre les 2 sprinkleurs adjacents. Dans le cas contraire, une rangée de sprinkleurs sera mise en place sous l'obstacle.

Enfin, une distance libre de 0,5 m doit être maintenue entre l'obstacle et le haut du stockage.

Lorsqu'un obstacle continu est parallèle à une antenne sprinkleur et directement situé sous cette antenne :

- les sprinkleurs doivent être situés à plus de 0,91 m du dessus de l'obstacle ;
- la largeur de l'obstacle doit être au maximum de 0,3 m ;
- l'obstacle ne doit pas dépasser de plus de 0,15 m de part et d'autre de l'axe de l'antenne.

16.3. LES SOURCES D'EAU

16.3.1. Généralités

Lorsqu'elle est requise, la source A doit permettre d'alimenter, pendant 30 minutes, les 5 têtes les plus défavorisées de la zone la plus défavorisée, sans jamais avoir un débit nominal inférieur à 100 m³/h à 6 bars (source de type A4 – cf. § 8.1). Elle est alimentée par une réserve en charge de 50 m³ minimum.

L'utilisation du réseau d'eau public est acceptée sous réserve que sa pression dynamique soit supérieure ou égale à 6 bars pour un débit de 100 m³/h (source de type A5 – § 8.1).

La source B doit, soit être alimentée par une réserve en charge ayant un volume utile permettant une autonomie de 2 h, soit être alimentée par l'eau de ville.

Les tableaux T8.1 α et β qui précisent le nombre de sources d'eau admises en fonction de la catégorie du risque et du nombre de sprinkleurs sont applicables pour des sprinkleurs grosses gouttes.

16.3.2. Détermination de la forme de la surface impliquée

Pour les sprinkleurs du type grosses gouttes, la longueur de la plus grande dimension de la surface impliquée est définie comme suit :

$$L = 1, 2 \sqrt{A} \text{ pour des réseaux maillés}$$

$$L = 1, 4 \sqrt{A} \text{ pour des réseaux ramifiés}$$

La longueur L doit être parallèle aux antennes.

A = surface couverte par le nombre de sprinkleurs exigé par le tableau T16.1.3.5.

17. SYSTEME SPRINKLEURS DE TYPE ESFR

17.1. GENERALITES

17.1.1. Objet

Ce chapitre spécifie des exigences de conception et d'installation relatives aux systèmes sprinkleurs ESFR (Early Suppression Fast Response¹). Les sprinkleurs ESFR sont des sprinkleurs à haute performance, et à action rapide qui ont la capacité d'éteindre des feux dans des risques spécifiques.

La conception, l'installation et l'exploitation de systèmes sprinkleurs ESFR ne tolèrent pas d'erreur. Les principes de conception et les caractéristiques de fonctionnement sont très différents de la protection sprinkleurs traditionnelle. Les sprinkleurs ESFR peuvent ne pas être efficaces en présence de caractéristiques de conception et d'exploitation défavorables et de non-conformités. Il est par conséquent essentiel que toutes les exigences de ce chapitre soient observées, sans exception, lorsque la protection ESFR est appliquée.

Toutes les autres exigences de la présente règle qui ne sont pas spécifiées dans ce chapitre doivent être appliquées.

17.1.1.1. Restrictions d'emploi

Des études de conception préliminaires doivent être réalisées pour déterminer si la construction du bâtiment est adaptée à l'utilisation des sprinkleurs ESFR.

Compte tenu de la spécificité de ce matériel, le choix de l'utilisation des sprinkleurs ESFR doit se faire avec l'accord préalable du CNPP et, s'il est connu de l'assureur (la société apéritrice).

17.1.1.2. Conseils au donneur d'ordres

Il est demandé aux installateurs certifiés répondant à un appel d'offres pour un système de type ESFR d'y joindre un courrier spécifique au donneur d'ordres faisant état de leur obligation de conseil en l'informant des contraintes d'utilisation de ces sprinkleurs : type de marchandises, modes de stockages, pente de la toiture, obstacles, chauffage ... (voir § 17.1.3.6. pour la liste des produits incompatibles).

¹ Extinction précoce détection rapide.

Par ailleurs, ce courrier doit l'informer que les travaux ne pourront être engagés sans avoir reçu l'accord préalable du CNPP et, s'il est connu, de l'assureur.

Cet accord préalable ne peut être donné que lorsque tous les éléments du projet ayant un lien avec la protection de type ESFR sont connus et présentés au CNPP.

Dans de nombreux cas de figure, les sprinkleurs traditionnels sous-plafond associés à une protection par réseaux intermédiaires sont préférables à des sprinkleurs ESFR sous-plafond.

17.1.2. Rôle du système

Les sprinkleurs ESFR ont été développés pour lutter contre les feux de sévérité très élevée, difficiles à maîtriser, mais ils peuvent être également utilisés pour protéger des stockages moins dangereux.

Les sprinkleurs ESFR sont conçus pour répondre rapidement à un feu en développement et pour produire une projection d'eau violente dans le but, non plus de le contenir comme c'est le cas des sprinkleurs traditionnels, mais de l'éteindre. En raison de l'efficacité de ces sprinkleurs, il s'avère moins vital d'arroser les marchandises environnantes et de refroidir la toiture. Il en résulte donc une surface en feu et une surface impliquée moindres.

17.1.3. Domaine d'application

17.1.3.1. Types de construction

Les sprinkleurs ESFR peuvent être installés dans des bâtiments dont la toiture a une pente inférieure ou égale à 17 %. Pour des pentes supérieures, un faux plafond doit être installé au-dessus des stockages et les sprinkleurs ESFR sont mis en place sous ce faux plafond.

Ce faux plafond doit être incombustible et capable de supporter sans déformation des pressions dues aux gaz chauds ascendants d'au moins 150 N/m² : par exemple des plaques de plâtre d'au moins 10 mm d'épaisseur, de la tôle d'acier ondulée ou non, des plaques minérales.

Les conditions de protection ou de non-protection de l'espace caché, ainsi formé, sont celles définies au § 4.7.

Les sprinkleurs ESFR ne peuvent pas être installés dans des locaux contenant ou construits en panneaux sandwich en matière plastique alvéolaire.

17.1.3.2. Types d'installation

Seules des installations sous eau (avec ou sans antigel) doivent être utilisées.

En cas d'utilisation d'un mélange antigel, les points bas non vidangeables depuis le sol (poste de contrôle ou vanne de vidange à hauteur d'homme) sont interdits.

17.1.3.3. Le matériel

Les sprinkleurs ESFR doivent être à réponse rapide et avoir les températures de fonctionnement suivantes :

Ampoules :	68°C
	93°C
Élément fusible :	68 à 74°C
	93 à 104°C

La température normale de fonctionnement des sprinkleurs sous-toiture est de 74°C (fusible) et 68°C (ampoule).

La température de fonctionnement des sprinkleurs situés sous les puits de jours et exutoires est au minimum de 93°C, même en présence d'une plaque de retenue de chaleur.

Les températures de fonctionnement élevées doivent uniquement être utilisées si des températures ambiantes élevées le nécessitent.

Le facteur nominal K des sprinkleurs ESFR doit être au minimum de 200.

Les sprinkleurs ESFR doivent être utilisés pour les hauteurs de stockage pour lesquelles ils sont été conçus.

Les sprinkleurs ESFR peuvent être du type debout (dans ce cas consulter le CNPP) ou pendant (majorité des cas) (Figure F17.1.3.3).

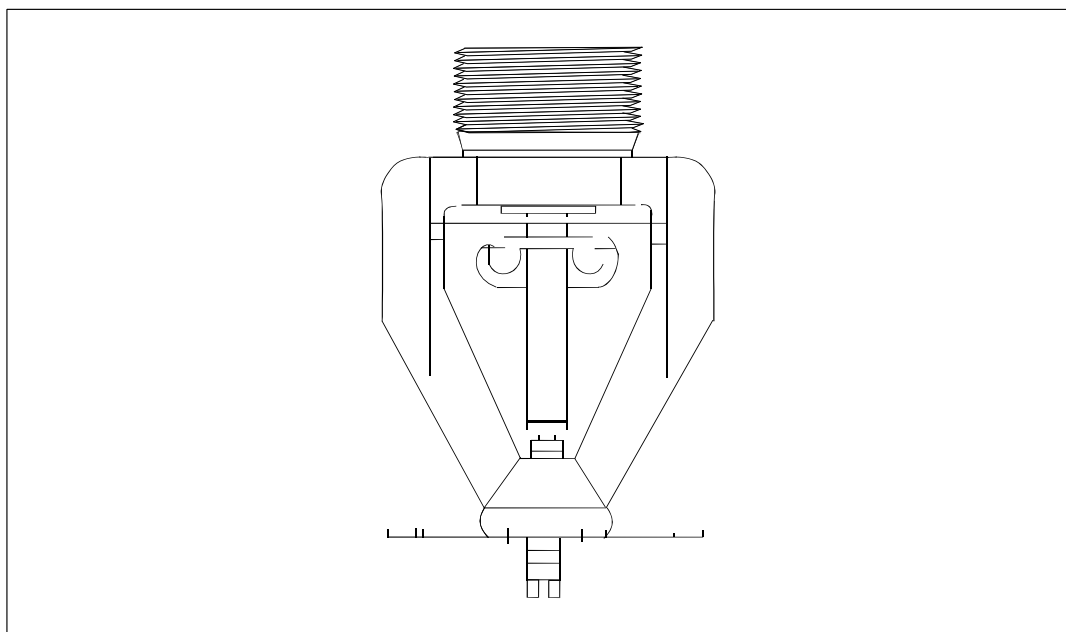


Figure F17.1.3.3 : Exemple de sprinkleur de type ESFR debout

17.1.3.4. Les modes de stockages acceptés

Les modes de stockage acceptés avec une protection ESFR sont les stockages S1, S2, S3, S4, S5, S6 et S8, avec les restrictions énumérées ci-dessous.

17.1.3.4.1. Stockage de type S1

Des îlots de 150 m² maximum entourés d'allées de 2,5 m minimum doivent être aménagés.

17.1.3.4.2. Stockage de type S2, S3 et S4

Les stockages de type S2, S3 et S4 doivent comporter des espaces régulièrement espacés et avec les dimensions suivantes (Figure F17.1.3.4.2):

- Les espaces transversaux doivent avoir une largeur d'au moins 0,08 m et être disposés tous les 3 m maxi,
- les espaces longitudinaux doivent avoir une largeur minimale de 0,15 m et être disposés tous les 3 m maxi.

Dans les racks de type S4, les espaces longitudinaux de 0,15 m doivent être garantis par des butées mécaniques.

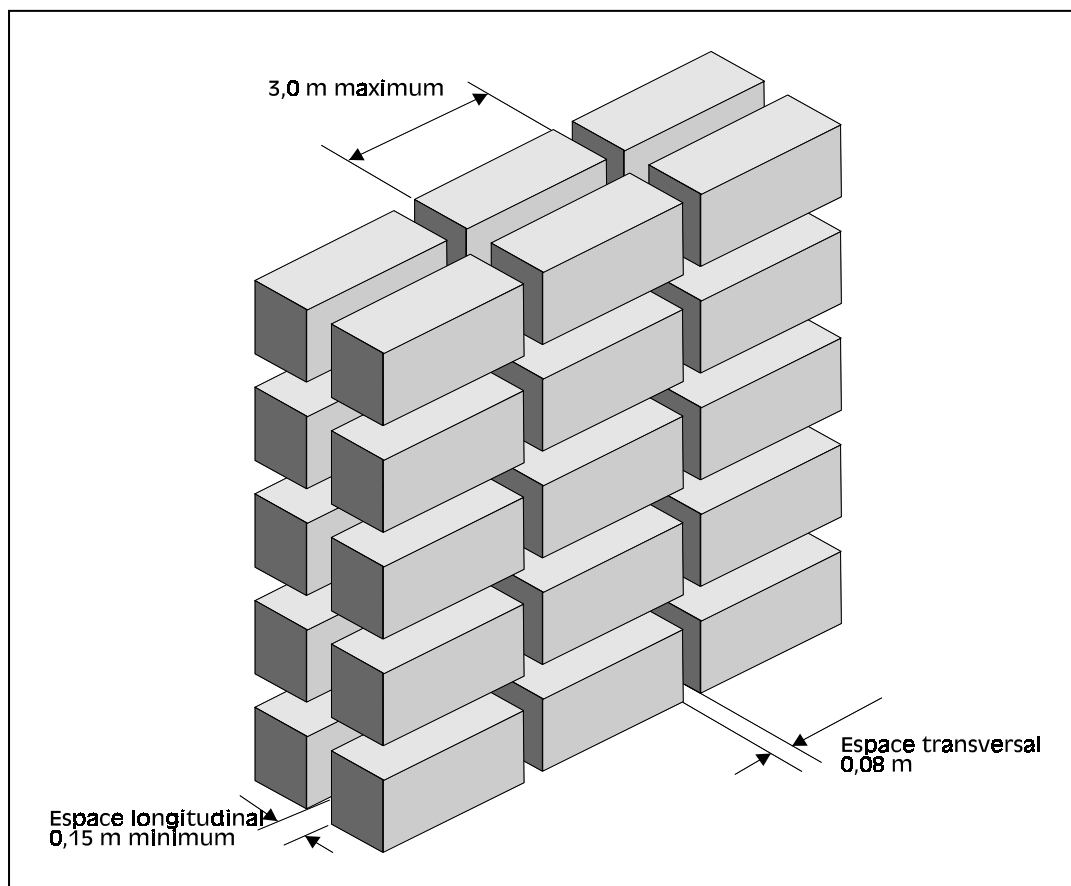


Figure F17.1.3.4.2 :
Protection ESFR - espaces à prévoir pour les stockages S2, S3 et S4

Les éventuels platelages doivent être ajourés à un minimum de 80 %.

Pour les stockages de type S3, des îlots de 150 m² maximum entourés d'allées de 2,5 m minimum doivent être aménagés.

17.1.3.4.3. Stockages de type S5 et S6

Les stockages de types S5 et S6 ne sont acceptés que lorsque l'indice de vide des étagères est au minimum de 80%.

Lorsque les allées entre les rayonnages ont une largeur inférieure à 1,2 m, des îlots de 150 m² maximum entourés d'allées de 2,5 m minimum doivent être aménagés.

Après accord du CNPP, la présence ponctuelle d'étagères pleines ou présentant un indice de vide inférieur à 80% peut être envisagée au cas par cas pour des hauteurs de stockage très limitées.

17.1.3.4.4. Stockages par accumulation type S8

Le recours à des sprinkleurs de type ESFR est envisageable pour protéger ce type de stockage (Figure F17.1.3.4.4) sous réserve de ménager un espace transversal de 0,15 m minimum entre chaque ligne de palettes et sous réserve que chaque îlot de stockage n'excède pas 150 m². Chaque îlot doit être séparé de l'îlot ou du stockage voisin par une allée de 2,5 m minimum.

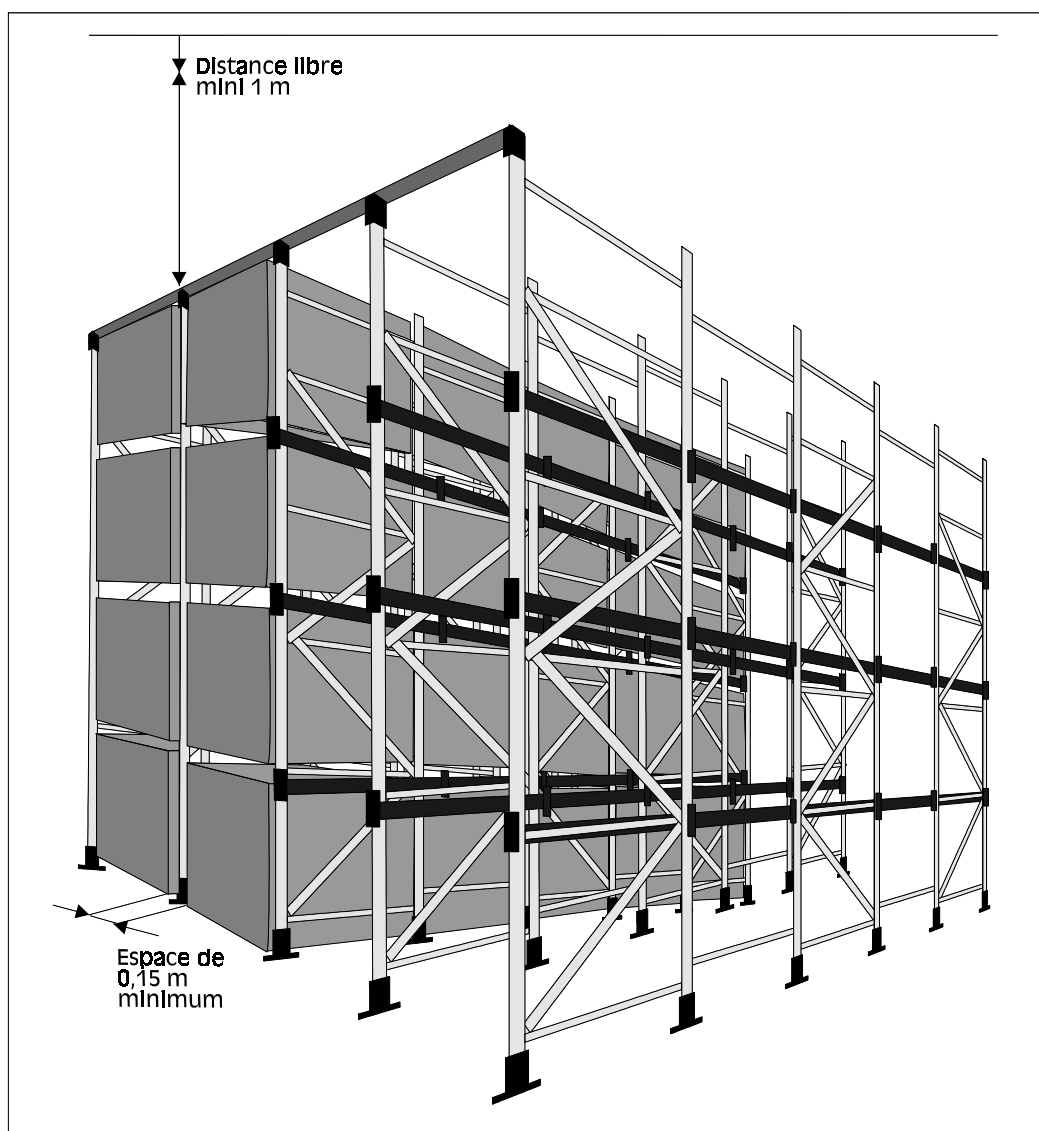


Figure F17.1.3.4.4 : Protection ESFR – stockage compact par accumulation.

17.1.3.5. Critères de conception

La protection par des sprinkleurs ESFR doit être conçue conformément au tableau T17.1.3.5.

Marchandises	Bâtiment hauteur maxi 9,1 m (note 1)			Bâtiment hauteur maxi 9,8 m (note 1)		Bâtiment hauteur maxi 10,7 m (note 1)		Bâtiment hauteur maxi 12,1 m (note 1)		
	Stockage maxi autorisé (note 2)	Pression mini par sprinkleur		Stockage maxi autorisé (note 2)	Pression mini	Stockage maxi autorisé (note 2)	Pression mini	Stockage maxi autorisé (note 2)	Pression mini par sprinkleur	
		K = 200	K = 360						K = 200	K = 360
Matières plastiques alvéolaires non contenues dans un emballage fermé en métal bois ou carton quel que soit le pourcentage (note 3)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Matières plastiques alvéolaires contenues à l'intérieur d'un emballage fermé en métal, bois ou carton, pourcentage de plastique alvéolaire > 15% du volume du colis (note 3)	7,6 m	3,5 bar	1,4 bar	7,6 m	4,2 bar	NA	NA	NA	NA	NA
Autres marchandises classées de RTD B1 à B3 y compris plastiques alvéolaires à l'intérieur d'un emballage fermé en métal, bois ou carton si le pourcentage de plastique alvéolaire < 15%.	7,6 m	3,5 bar	1,4 bar	7,6 m	4,2 bar	7,6 m	2,1 bar	10,6 m	5,2 bar	2,8 bar
Bobines de papier de fort grammage ($\geq 100\text{g/m}^2$) stockées verticalement (note 3)	7,6 m	3,5 bar	1,4 bar	7,6 m	4,2 bar	7,6 m	2,1 bar	7,6 m	5,2 bar	2,8 bar
Bobines de papier de grammage moyen $50\text{ g/m}^2 \leq g \leq 100\text{ g/m}^2$ (note 3)	6,1 m	3,5 bar	1,4 bar	6,1 m	4,2 bar	6,1 m	2,1 bar	6,1 m	5,2 bar	2,8 bar
Cas des mezzanines de hauteur $\leq 4,5\text{ m}$	Protection ESFR, pour des marchandises admises dans les bâtiments de 9,1 m, à dimensionner sur la base de 6 sprinkleurs à 3,5 bar. Sans cumul									
Cas des mezzanines de hauteur $> 4,5\text{ m}$	Protection ESFR à traiter comme les bâtiments de 9,1 m. Sans cumul									
<p>NA : Non admis Note 1 : La hauteur maximale du bâtiment doit être considérée comme la distance maximale mesurée du plancher à la sous face du plafond ou de la toiture (faitage). Note 2 : Hauteur de stockage maxi autorisée : hauteur du déflecteur du sprinkleur moins 1 m ou valeur spécifiée dans le tableau ci-dessus (valeur la plus faible à retenir). Note 3 : La présence de film plastique thermorétractable ou non, sur le dessus ou sur les côtés ne modifie pas cette classification.</p>										

Tableau T17.1.3.5 : Protection ESFR – critères de conception

17.1.3.6. Marchandises et emballages incompatibles avec une protection de type ESFR

RAPPEL DU PRINCIPE DE BASE : L'accord pour la mise en place d'une protection de type ESFR sur un site, en vue de l'obtention du certificat N1, ne peut être confirmé par le CNPP et l'apériteur du risque que si la nature des marchandises et des emballages stockés est connue.

Il ne peut donc pas s'agir, lorsque les marchandises sont a priori inconnues d'un accord du type « tout sauf... ».

Néanmoins, les listes non exhaustives présentées ci-dessous peuvent permettre, dans le cadre d'une première approche, de déterminer si la protection ESFR est envisageable ou pas.

- a) Marchandises incompatibles avec une protection de type ESFR dans un bâtiment de 9,80 m de hauteur maximum (hauteur de stockage de 7,60 m maximum) :
- les bouteilles de gaz,
 - les pneumatiques
 - les boîtiers aérosols
 - les liquides combustibles et inflammables (quel que soit le point d'éclair)
 - les boissons alcoolisées de titre supérieur à 40 % en volume,
 - les huiles (alimentaires ou non)
 - les matières plastiques alvéolaires qui ne sont pas contenues dans des emballages en carton (ou bois ou métal) fermés sur les 6 faces
 - les bobines de papier stockées verticalement de faible grammage (< 50 g/m²)
 - les papiers ouatés en bobine (papier hygiénique, essuie-tout...)
 - les rouleaux de tissu
 - les vêtements sur cintres
 - les stockages de palettes et cassettes vides (bois ou plastique). Un maximum de 1000 palettes vides par bâtiment ou cellule est accepté sous réserve qu'il s'agisse uniquement d'un stockage au sol.
- b) Marchandises incompatibles avec une protection de type ESFR dans un bâtiment de 12,10 m de hauteur maximum (hauteur de stockage de 10,60 m maximum) :
- Toutes les marchandises exclues pour les bâtiments de 9,80 m ;
 - les plastiques alvéolaires lorsqu'ils représentent plus de 15 % en volume du colis à l'intérieur duquel ils se trouvent ;

— les couches culottes qui ne sont pas contenues dans des emballages fermés sur les 6 faces en carton.

c) Le cas particulier du plastique alvéolaire utilisé pour caler des marchandises est présenté dans la figure F17.1.3.6.

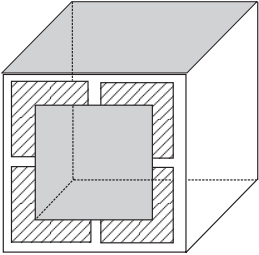
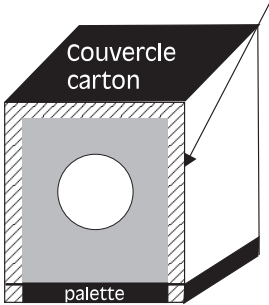
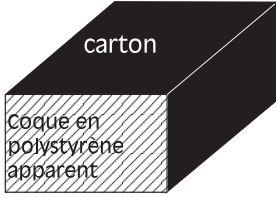
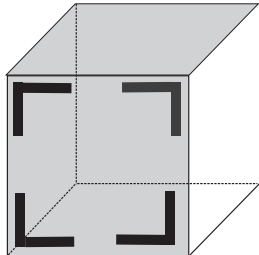
Types d'emballage	Plastique alvéolaire à l'intérieur d'un carton	Protections d'arêtes en plastique alvéolaire non contenues dans un carton (cas des machines à laver...)	Coque en plastique alvéolaire emballée dans un carton quatre faces
Bâtiment			
Bâtiment ne dépassant pas 9,80 m avec stockage ne dépassant pas 7,60 m	 <p>Plastique alvéolaire autorisé à l'intérieur du carton fermé sur les six faces sans limite de pourcentage</p>	<p>Protection d'arêtes en polystyrène (filmées ou pas)</p>  <p>Couvercle carton</p> <p>palette</p>	 <p>carton</p> <p>Coque en polystyrène apparent</p>
Bâtiment ne dépassant pas 12,10 m avec stockage ne dépassant pas 10,60 m	 <p>Plastique alvéolaire autorisé à l'intérieur du carton fermé sur les six faces. Plastique alvéolaire maximum : 15% en volume de chaque colis</p>	Interdit, quel que soit le pourcentage de plastique alvéolaire	Interdit, quel que soit le pourcentage de plastique alvéolaire

Figure F17.1.3.6
Protection ESFR : calage en plastique alvéolaire

17.2. LE RESEAU

17.2.1. Poste de contrôle et tuyauterie

Un poste de contrôle ne doit alimenter que des sprinkleurs ESFR avec un maximum de 500.

Toutefois, les petits bureaux d'une surface cumulée de 50 m² maximum situés dans une zone protégée par ESFR peuvent être protégés par des

sprinkleurs traditionnels à partir d'un piquage effectué sur le réseau ESFR sous réserve du respect des exigences spécifiées au § 17.3.3.

Le diamètre des antennes ne doit pas être inférieur au DN 32.

17.2.2. Espacement des sprinkleurs

La surface couverte par les sprinkleurs ESFR doit être comprise entre 7,4 m² et 9,3 m².

La distance entre les sprinkleurs doit être en conformité avec le tableau T17.2.2.

Hauteur maximum du bâtiment	Distance entre les sprinkleurs en m	
	min	max
9,8 m	2,4	3,7
12,1 m	2,4	3,1

Tableau T17.2.2 : Protection ESFR – distance entre sprinkleurs

17.2.3. Présence de lanterneaux et d'exutoires de fumées

Les éventuels lanterneaux dont la longueur ne doit pas excéder 6 m doivent affleurer le plafond ou être encastrés au niveau du plafond de telle sorte que la distance séparant le niveau du plafond normal du sommet du lanterneau n'excède pas 0,3 m. Les sprinkleurs sont à implanter de part et d'autre du lanterneau.

La figure F17.2.3 α précise la mesure de la hauteur du lanterneau.

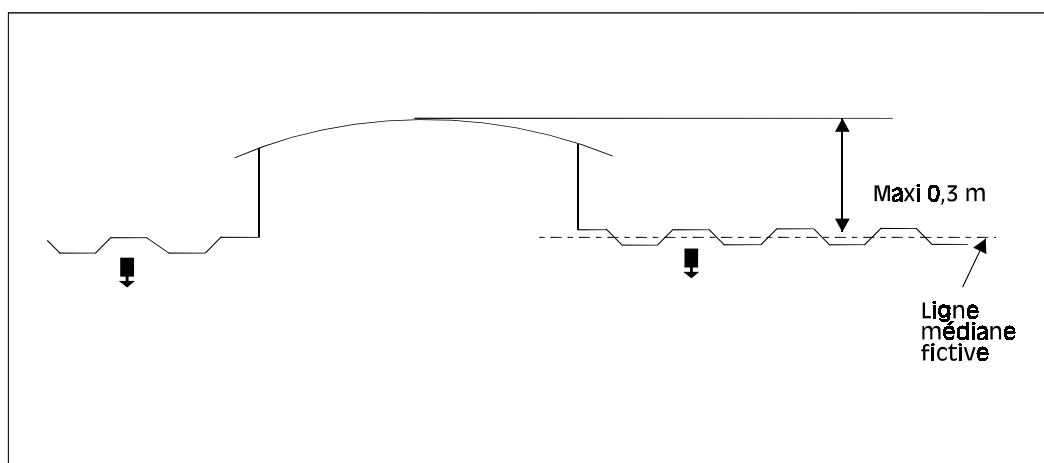


Figure F17.2.3 α : Protection ESFR - prise de mesure de la hauteur des lanterneaux

Si des événements de toiture ou autres ouvertures de toiture existent, ils doivent être manœuvrés manuellement. En cas d'imposition résultant de l'application d'un texte à caractère réglementaire, l'utilisation de fusibles tarés à 141°C est tolérée. Toutes les retombées sous toiture utilisées conjointement aux événements de toiture ou autres ouvertures de toiture

doivent être limitées en profondeur et situées par rapport aux sprinkleurs de telle sorte que les distances spécifiées sur la figure F17.2.6.1 α soient observées.

Lorsque la profondeur du lanterneau est supérieure à 0,3 m, et après accord du CNPP, l'une des 3 solutions suivantes peut être envisagée (figures F17.2.3 β , γ et δ).

- a) Installer les ESFR dans le lanterneau ;

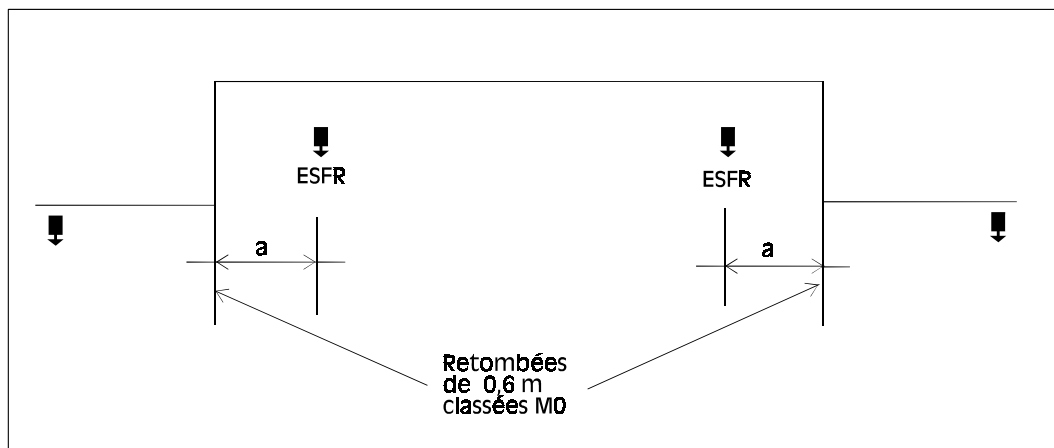


Figure F17.2.3. β : protection ESFR – sprinkleurs à l'intérieur d'un lanterneau

- b) installer un verre armé au niveau de la toiture ou du plafond. Il est fixé dans un cadre étanche en prenant les précautions requises pour son calage en fonction de sa dilatation en cas d'incendie. Cet ouvrage doit résister à une surpression de 4,8 kg/m² ;

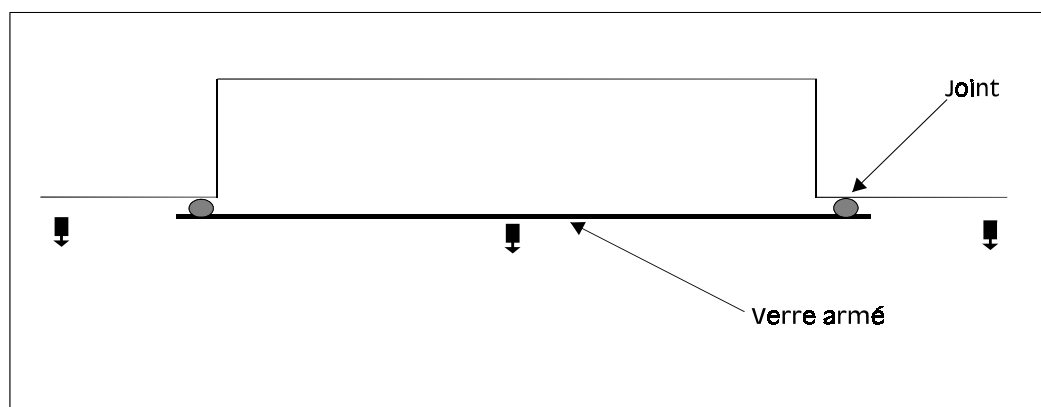
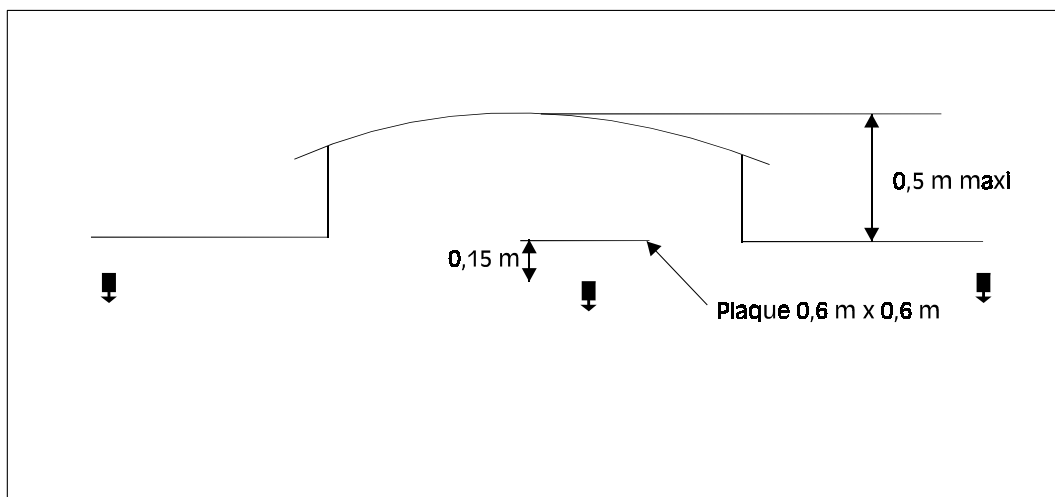


Figure F17.2.3 γ : Protection ESFR - fermeture d'un lanterneau par un verre armé

- c) installer une plaque de retenue de chaleur en tôle de 0,6 m x 0,6 m à 0,15 m au dessus du sprinkleur. Cette solution ne concerne que les sprinkleurs situés sous les lanterneaux dont la hauteur reste inférieure à 0,5 m.



**Figure F17.2.3 δ : Protection ESFR –
mise en place de plaque de retenue de chaleur sous les lanternaux**

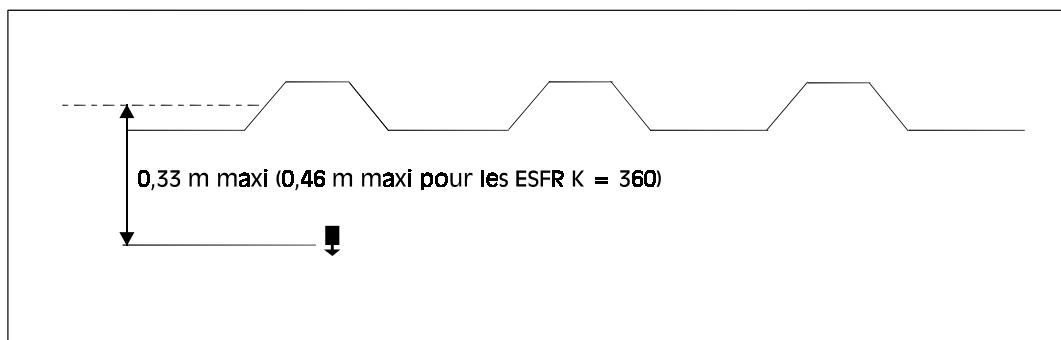
17.2.4. Distance libre

Une distance libre de 1 m minimum entre le haut du stockage et le plan des diffuseurs doit être impérativement respectée ; il n'est pas fixé de distance libre maximum.

17.2.5. Disposition des sprinkleurs par rapport à la toiture

L'axe de l'élément thermosensible du sprinkleur doit se situer à une distance comprise entre 0,1 et 0,33 m au-dessous de la toiture ou du plafond. La distance maximum est portée à 0,46 m pour les ESFR de coefficient $K=360$, c'est-à-dire $K=25$ en unité US.

Lorsque les sprinkleurs de type ESFR sont installés sous des toitures à ondes présentées dans la figure F17.2.5 α, la distance maxi est prise par rapport à une ligne médiane fictive, au centre du profilé. La base du déflecteur ne doit en aucun cas être au-dessus du niveau bas du profilé.



**Figure F.17.2.5 α : Protection ESFR
Distance du sprinkleur par rapport à une toiture à ondes**

Lorsque les toitures ou plafonds sont construits en utilisant des poutres et poutrelles ou un lambrissage profilé, les sprinkleurs doivent être implantés dans les caissons plutôt que sous les poutres. Les caissons formés par ce mode de construction ne doivent pas excéder 0,75 m de profondeur. Lorsque le plafond est profilé, la distance séparant le plafond du sprinkleur doit être mesurée à partir du sommet du profilé : voir figure F17.2.5 β . La position du déflecteur par rapport au profilé du plafond doit être conforme à la figure F17.2.6.1 α . Lorsque cela n'est pas réalisable, la toiture ou le plafond doit être doublé d'un plafond suspendu.

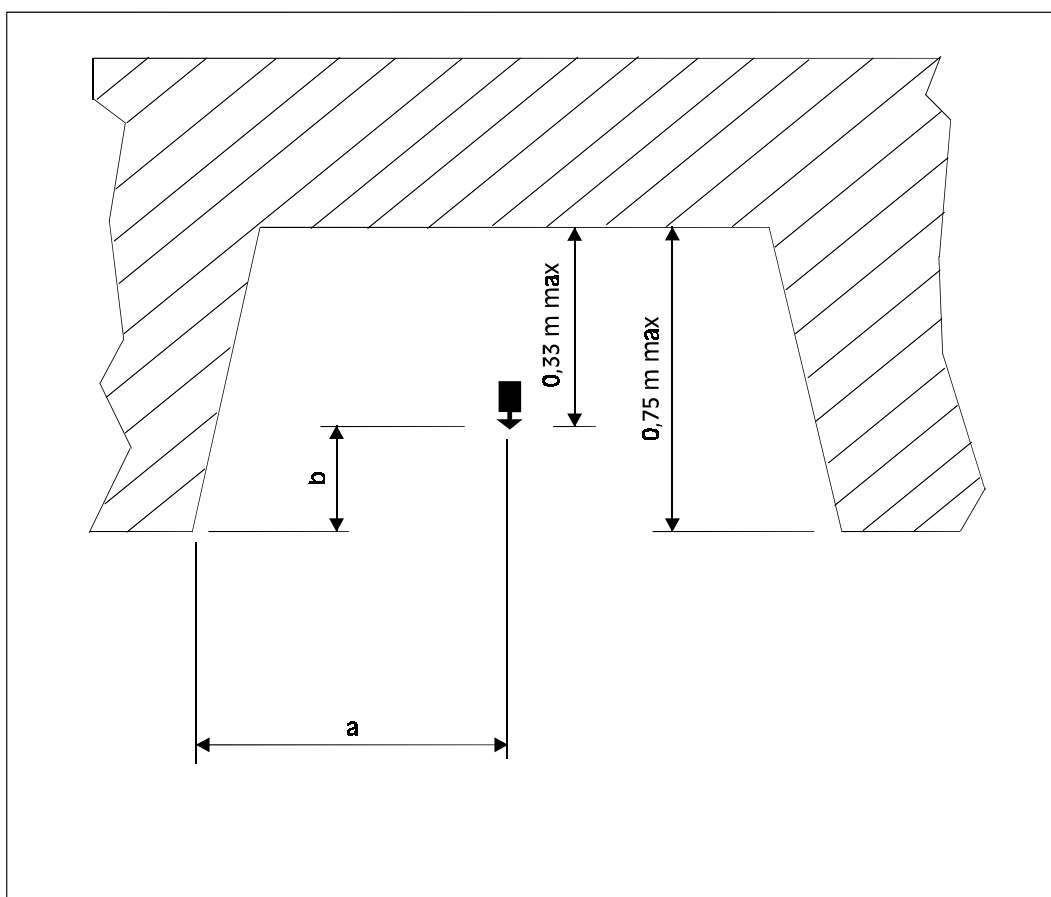


Figure F17.2.5 β : Protection ESFR - Position des sprinkleurs dans des caissons

Afin de respecter la disposition des sprinkleurs par rapport à la toiture, les solutions envisagées sont présentées dans la figure F17.2.5 γ (cas des sprinkleurs pendants).

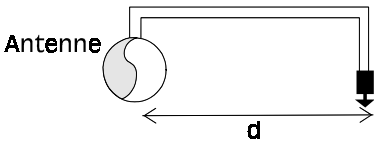
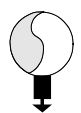
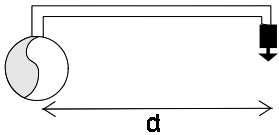
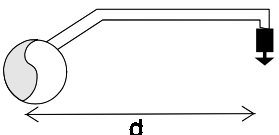
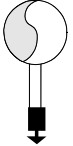
	Contraintes
 <p>Antenne</p>	<p>D max : 0,6 m sans support 0,3 m sans support si pression > 7 bar et faux plafond</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir des dispositions antirotation adaptées et judicieusement réparties • Non acceptable avec un réseau sous eau glycolée en raison de la partie non vidangeable.
	<p>Sprinkleurs ESFR mis en place directement sur les antennes sans chandelle basse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceptable également avec eau glycolée.
	<p>Solution "col de cygne" avec sprinkleurs directement au niveau du coude :</p> <ul style="list-style-type: none"> • solution à mettre en place en présence d'eau glycolée. <p>D max : 0,6 m sans support 0,3 m sans support si pression > 7 bar et faux plafond</p>
	<p>Consulter le CNPP</p> <p>D max : 0,6 m sans support 0,3 m sans support si pression > 7 bar et faux plafond</p>
	<p>Interdit</p>

Figure F17.2.5 γ: Protection ESFR
Position des sprinkleurs par rapport aux antennes

17.2.6. Disposition des sprinkleurs ESFR par rapport aux obstacles

17.2.6.1. Généralités

Lorsque les déflecteurs des sprinkleurs sont implantés au-dessus de la partie inférieure des poutres, conduits, fixations d'éclairage ou tout autre obstacle situé à proximité du plafond, la position des sprinkleurs par rapport à ces obstacles doit être conforme aux figures F17.2.6.1 α, β et γ, au cas par cas.

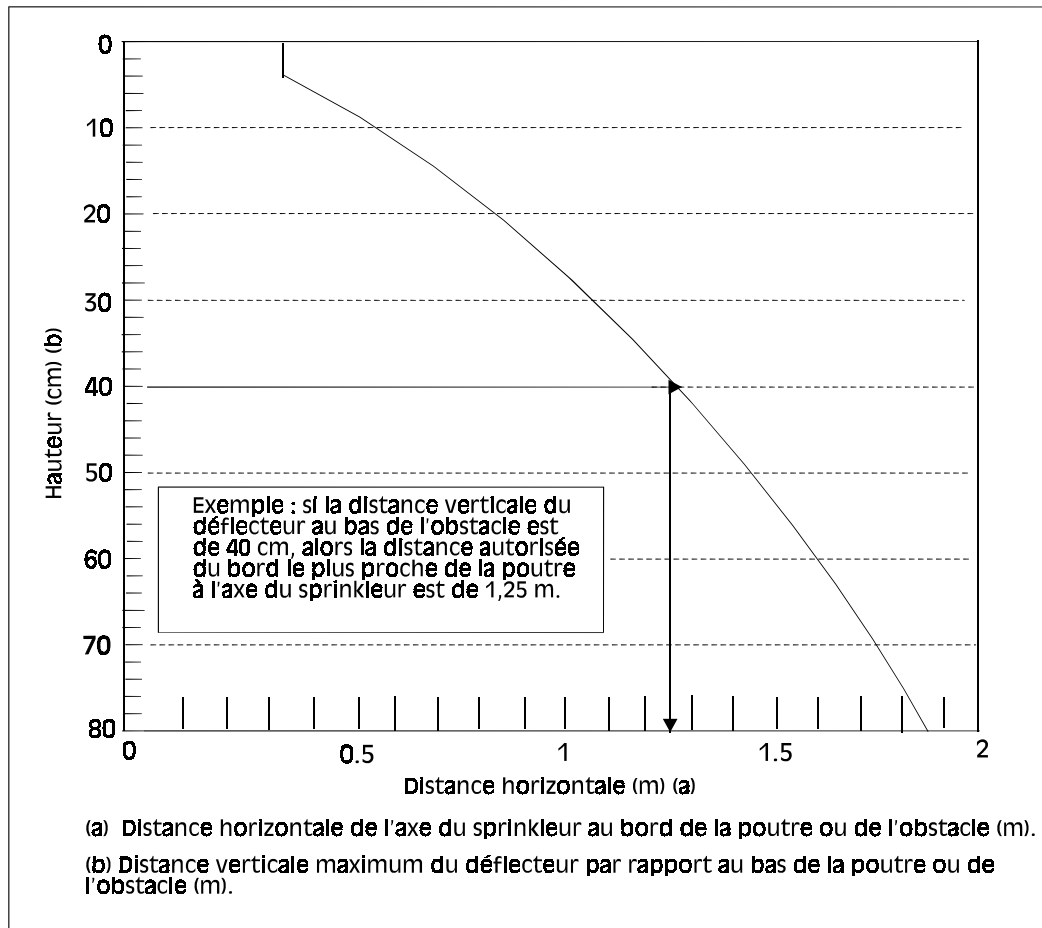


Figure F17.2.6.1 α : Protection ESFR
Distances horizontales et verticales par rapport aux obstacles

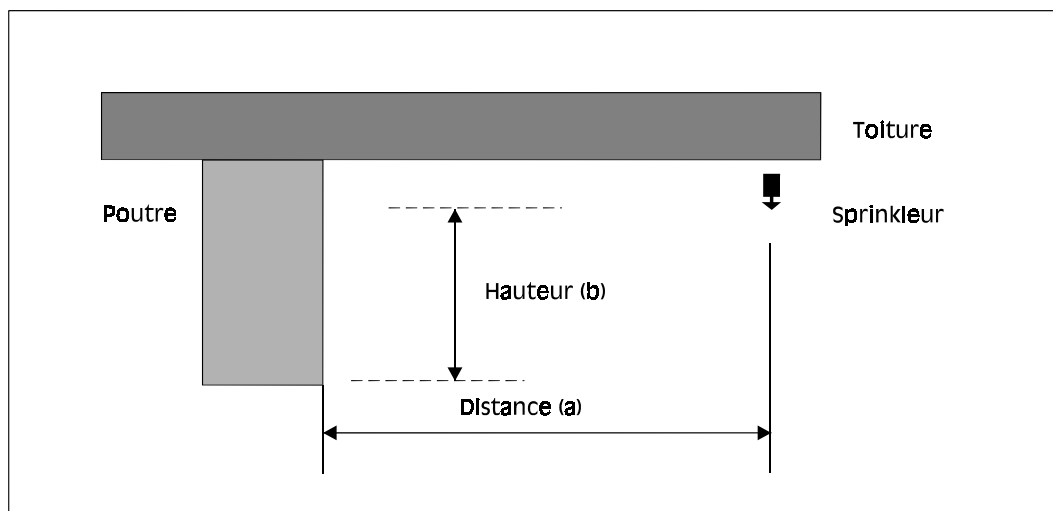


Figure F17.2.6.1 β : Protection ESFR
Disposition des sprinkleurs par rapport aux obstacles situés en toiture

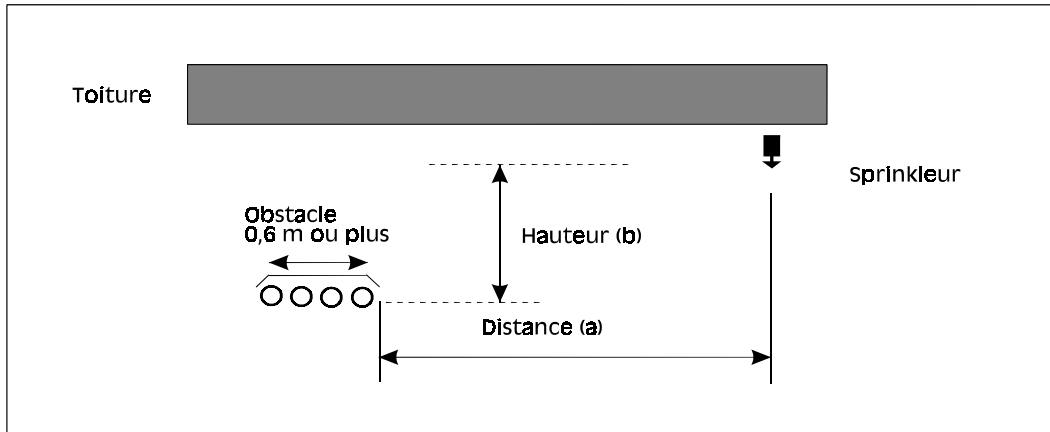


Figure F.17.2.6.1 γ : Protection ESFR
Disposition des sprinkleurs par rapport aux obstacles situés sous les diffuseurs

17.2.6.2. Cas particuliers

Dans les installations ESFR lorsque les poutres ou les retombées sous-toiture de hauteur supérieure à 1,145 m (0,915 m dans le cas d'une hauteur de bâtiment comprise entre 9,8 m et 12,1 m) ne permettent pas de respecter les exigences du § 17.2.6.1 et que la solution d'adjonction de sprinkleurs en sous-face ne peut être adoptée du fait d'une largeur inférieure à 0,60 m les dispositions définies par la figure F17.2.6.2 α joint sont à mettre en oeuvre.

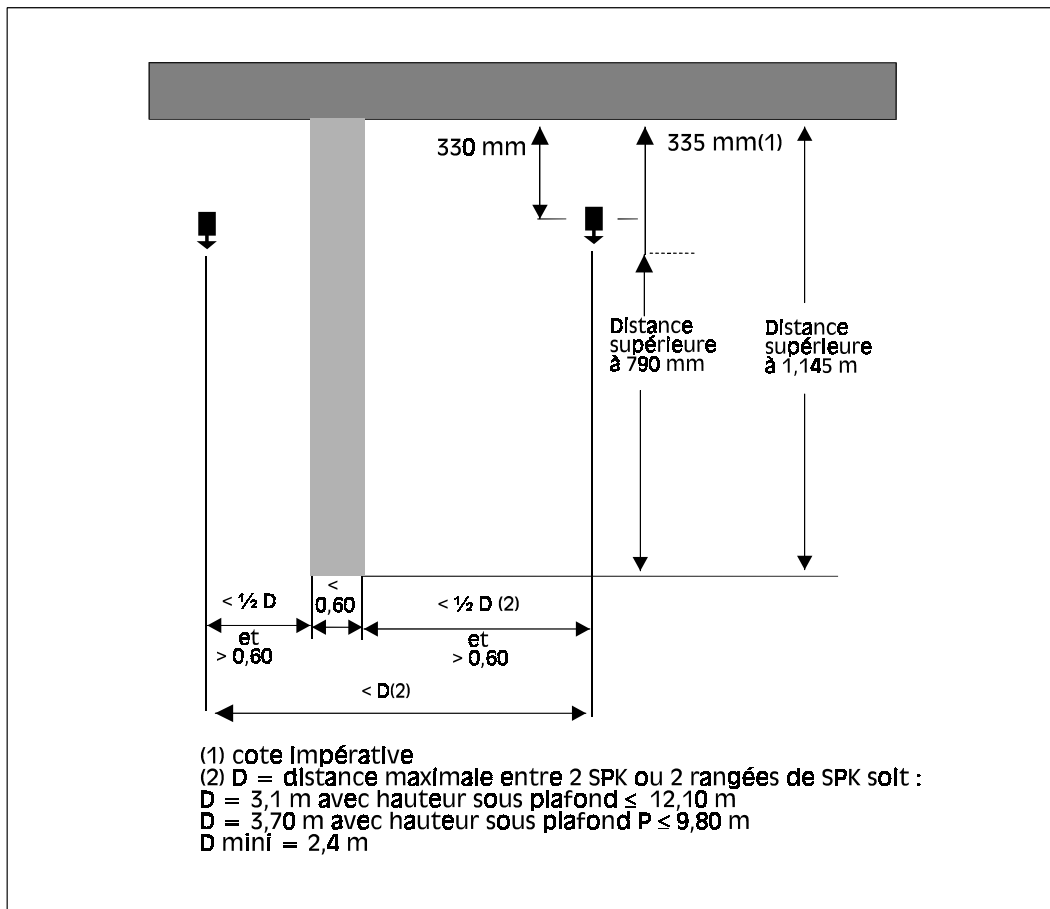


Figure F17.2.6.2 α : Protection ESFR
Position des sprinkleurs par rapport aux poutres de plus de 1,145 m

La surface couverte par tête doit néanmoins rester comprise entre 7,4 et 9,3 m².

Lorsque des obstacles continus tels que la canalisation sprinkleur, les canalisations ou réseau de conduits jusqu'à 0,3 m de large sont situés sous les sprinkleurs à une distance horizontale d'au moins 0,3 m de l'axe vertical de ces derniers, la protection complémentaire n'est pas requise. Des sprinkleurs supplémentaires doivent être situés en dessous d'obstacles plus larges ou plus rapprochés.

Les convoyeurs à rouleaux et passerelles en caillebotis comportant 80 % ou plus d'ouvertures uniformes ne sont pas considérés comme des obstacles à la projection d'eau du réseau sprinkleur sous plafond.

Toutefois, lorsqu'il existe plus d'un niveau de convoyeurs ou passerelles, ajourés à 80 %, une rangée de sprinkleurs ESFR doit être installée sous chaque niveau à l'exception du niveau haut (voir figure F17.2.6.2 β).

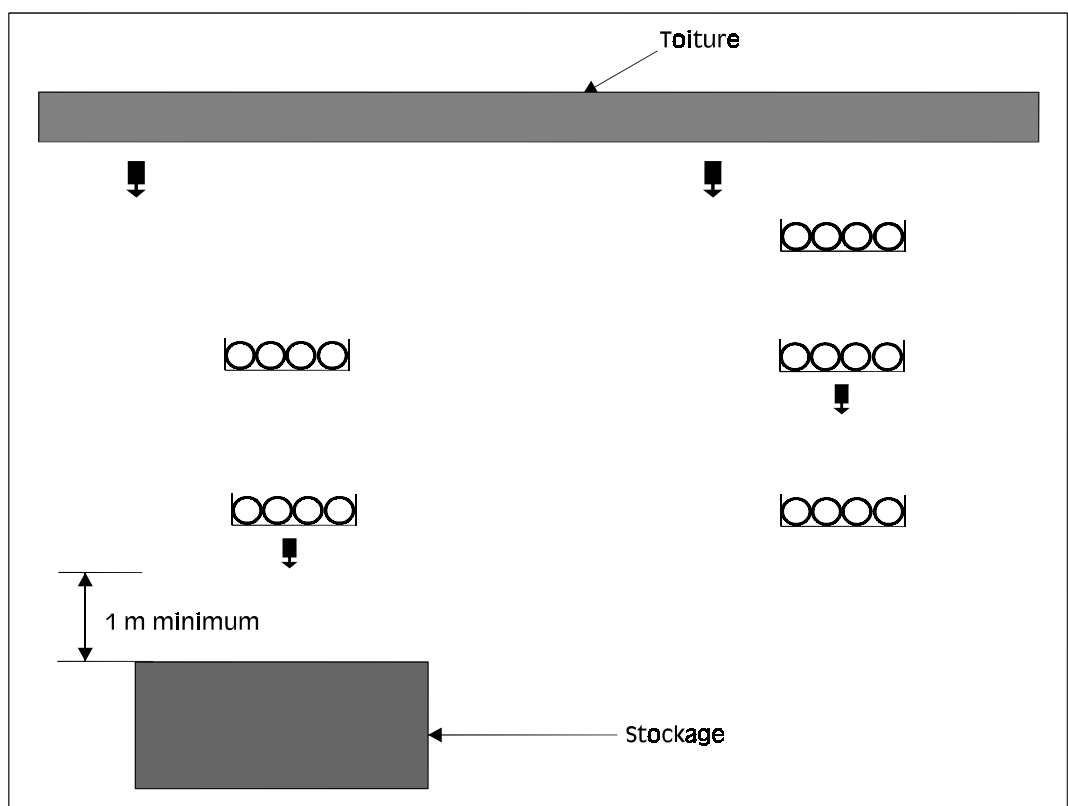


Figure F17.2.6.2 β : Protection ESFR - Cas particulier des obstacles superposés

Les obstacles ponctuels de dimension $\leq 0,6$ m ne sont pas considérés comme des obstacles lorsqu'ils sont centrés entre 4 sprinkleurs (2 sprinkleurs sous réserve d'accord du CNPP), quelle que soit la distance verticale entre le sprinkleur et l'obstacle ponctuel.

Les obstacles ponctuels de dimension $> 0,6$ m de large doivent être implantés en respectant les exigences de la figure F17.2.6.1 α ou être équipés d'un sprinkleur ESFR en sous face.

Le cas des convoyeurs jusqu'à 1 m de large, implantés au niveau du sol doit être soumis au CNPP.

17.2.7. Incidence de certains modes de chauffage des locaux

Le fonctionnement des sprinkleurs ESFR est affecté par l'air en mouvement provenant de dispositifs de soufflage à grande vitesse et, de ce fait, le fonctionnement des sprinkleurs situés au-dessus du foyer peut être affecté et pourrait ainsi laisser le feu devenir trop important pour pouvoir être circonscrit par ce type de sprinkleur.

En conséquence, les dispositions suivantes sont prises en fonction des vitesses mesurées à 0,5 m de la face avant :

- a) vitesse d'air supérieure à 5 m/s : interdit ;
- b) pour des vitesses d'air comprises entre 0 et 5 m/s à 0,50 m, il est demandé :
 - d'une part l'absence de matière combustible en dessous d'un rectangle de 5 x 3 m situé devant l'ouïe (Figure F17.2.7),

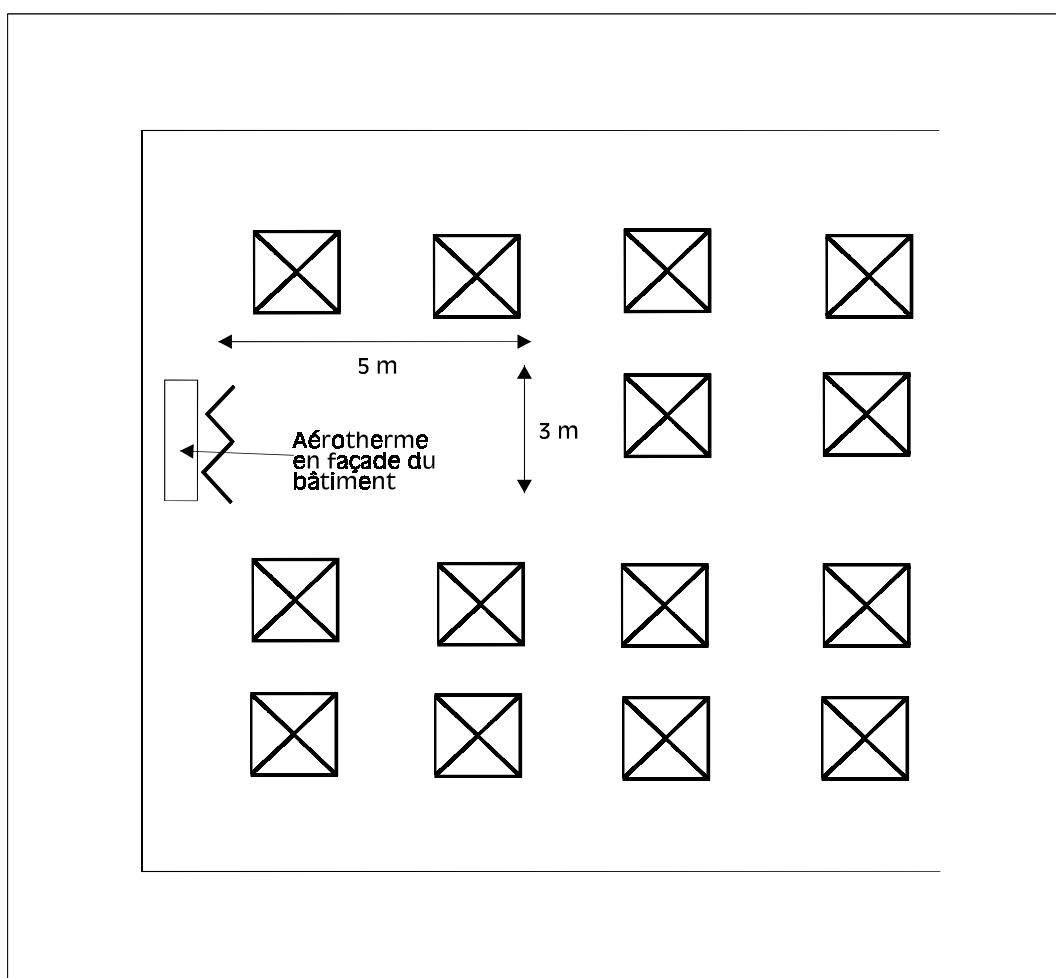


Figure F17.2.7 : Protection ESFR
Disposition des stockages autour des aérothermes

— d'autre part l'arrêt automatique du fonctionnement des bouches de soufflage dans un délai maximum de 30 secondes après le fonctionnement d'un sprinkleur ESFR. Cet arrêt doit être obtenu à partir d'un manoccontact de fonctionnement du poste de contrôle correspondant et d'un contact de fonctionnement du ou des groupes de pompage.

Pour relier ces contacts au tableau de commande des aérothermes 2 solutions sont acceptables :

Solution 1 : Asservissement via l'armoire de report d'alarme centralisée.

Solution 2 : Asservissement direct sans passer par l'armoire de report d'alarme centralisée.

Dans les 2 cas, les lignes doivent être surveillées électriquement.

17.2.8. Poste de contrôle et séparation entre les zones protégées par ESFR et les zones protégées par d'autres types de sprinkleurs

Des zones contiguës peuvent être protégées respectivement soit par des sprinkleurs ESFR mais de coefficients K différents soit par des sprinkleurs ESFR et des sprinkleurs traditionnels.

Dans ces cas, la séparation entre chaque zone doit être :

- a) soit une cloison construite en matériaux M0, sans être obligatoirement un M.S.O. conforme à la règle APSAD R15,
- b) soit une retombée construite en matériaux M0, mise en place en toiture sur une hauteur de 1,2 m, avec au sous-sol, une allée vide de toute marchandise, centrée à la verticale de cette retombée.

Si les produits stockés dans la zone protégée par des sprinkleurs traditionnels sont des liquides inflammables ou des boîtiers aérosols, seule la solution a) est acceptée.

17.2.9. Cas particuliers des mezzanines

Lorsqu'une mezzanine est mise en place dans un bâtiment protégé par ESFR, celle-ci n'est acceptable que si elle est constituée d'un plancher plein. La zone située sous cette mezzanine doit être protégée soit par un réseau ESFR dans les limites fixées par le tableau T17.1.3.5 soit par un réseau traditionnel (hauteur maxi de la mezzanine 4,5 m), dont la densité est adaptée à la hauteur de stockage possible.

Que la protection sous mezzanine soit de type traditionnel ou ESFR, il est nécessaire de prendre des dispositions pour éviter qu'un début d'incendie sous la mezzanine ne déclenche les sprinkleurs sous toiture et les sprinkleurs sous mezzanine simultanément.

Pour éviter cela il faut :

— cas ESFR sous mezzanine : aucun stockage au-delà de la dernière ligne de sprinkleurs ESFR, qui doit être située à 0,6 m minimum du bord de la mezzanine et laisser une allée de 2,5 m libre de tout stockage autour de la mezzanine (Figure F17.2.9 α).

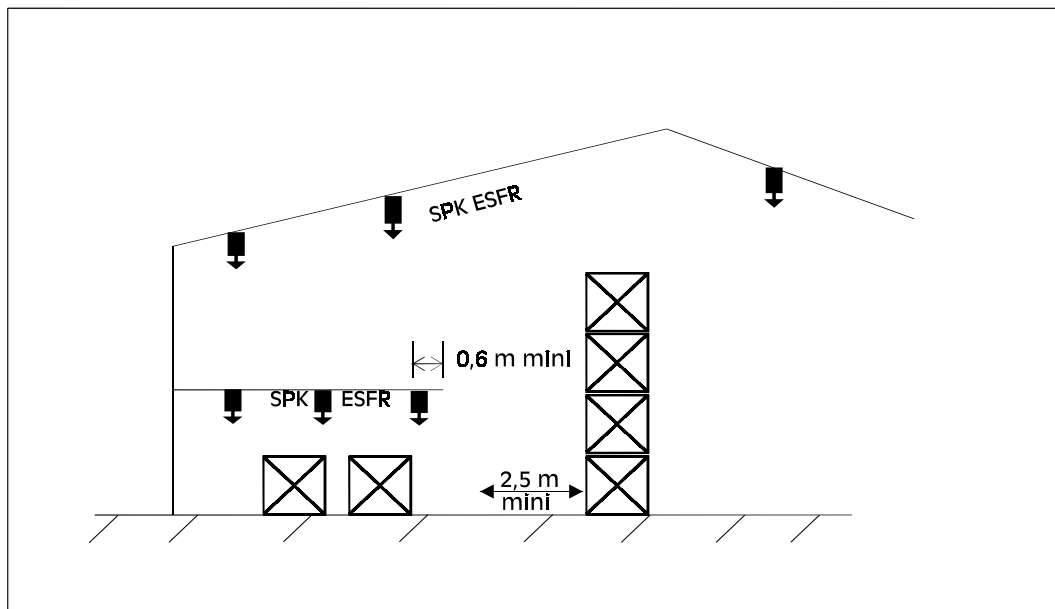


Figure F17.2.9 α : Protection ESFR sous mezzanine

— cas sprinkleurs traditionnels sous mezzanine : mettre en place une retombée M0 de 1,2 m en périphérie de la mezzanine et laisser une allée de 1,5 m libre de tout stockage centrée à la verticale de cette retombée (Figure F17.2.9 β).

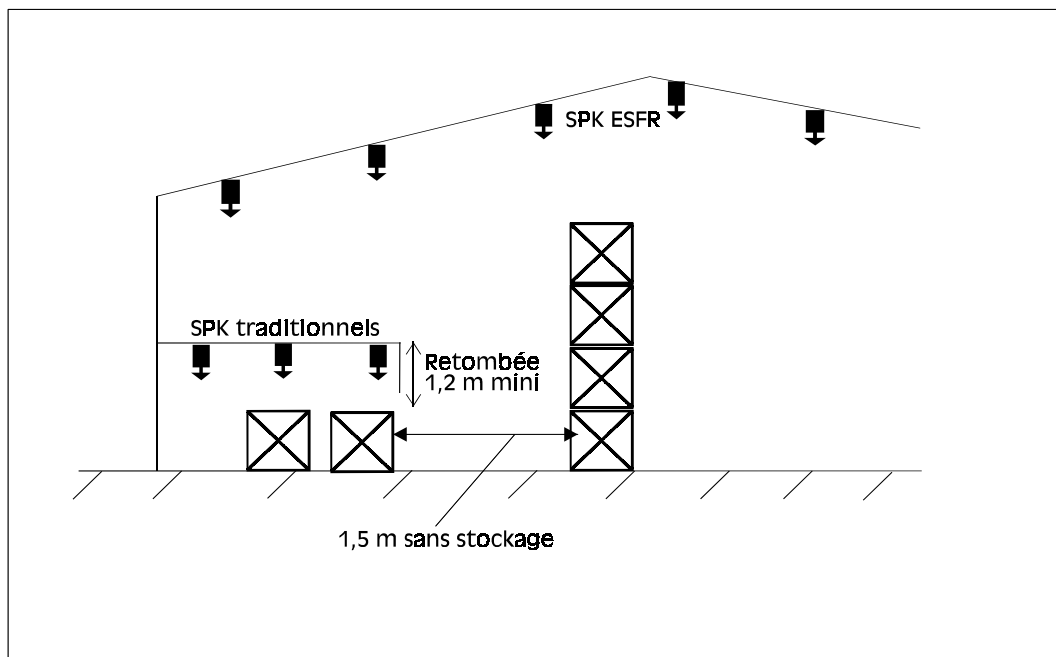


Figure F17.2.9 β : Protection ESFR en toiture avec mezzanine protégée en sprinkleurs traditionnels

17.2.10. Vérification du positionnement des sprinkleurs ESFR

Les pièces établies doivent :

- a) être jointes aux dossiers techniques du CNPP,
- b) définir la date du contrôle et le nom du contrôleur ayant effectué chaque contrôle,
- c) permettre de positionner très précisément, poste par poste, tous les contrôles effectués (par exemple en ayant recours aux plans accompagnant les fiches descriptives des protections réalisées).

Pour chaque poste le nombre minimal de points de contrôle est de 5.

- d) comporter au minimum, schéma à l'appui, les mesures suivantes :
 - distances par rapport aux plafonds,
 - distances par rapport au nu des poutres, pannes et autres obstacles (nominé désignés),
 - dénivelés par rapport au nu des sous-faces des poutres et autres obstacles.

A défaut lors des visites de vérification de conformité, les inspecteurs du CNPP doivent avoir à leur disposition les moyens d'accès nécessaires pour procéder à une vérification détaillée de la conformité de l'installation (nacelles ou équivalent).

17.3. LES SOURCES D'EAU

17.3.1. Conception hydraulique

La surface impliquée théorique est constituée par une surface comportant au moins 12 sprinkleurs en toiture.

Cette surface impliquée théorique doit être la surface hydrauliquement la plus défavorable et peut comporter jusqu'à 4 sprinkleurs supplémentaires dans la même surface (par exemple sous les obstacles). Les pressions de fonctionnement minimales sont indiquées aux tableaux T17.1.3.5 et T17.3.1. La source doit pouvoir fournir le débit requis pendant au moins 60 minutes.

Pour permettre le calcul hydraulique, 4 sprinkleurs sont supposés fonctionner sur chacune des trois rangées. Lorsque des rangées comportent moins de quatre sprinkleurs, tous les sprinkleurs sur la rangée doivent être supposés fonctionner et le nombre de rangées concernées doit être augmenté jusqu'à ce qu'un total de 12 sprinkleurs soit supposé fonctionner.

Lorsque des sprinkleurs ESFR sont installés en dessous des mezzanines à une hauteur du sol maximum de 4,5 m, au moins 6 sprinkleurs ESFR sont

supposés fonctionner (3 sprinkleurs ESFR sur chacune des deux rangées à une pression de fonctionnement d'au moins 3,5 bars), (1,4 bar si ESFR K = 360).

Les sprinkleurs ESFR doivent être utilisés au-dessous des mezzanines d'une hauteur supérieure à 4,5 m.

Les besoins en eau liés à la protection sous les mezzanines ne sont pas à cumuler avec le réseau sous toiture.

Même en présence de mezzanine, la hauteur du bâtiment à prendre en compte pour les calculs hydrauliques du réseau sous toiture est la hauteur du sol au plafond (faîtage).

Lorsqu'une protection sprinkleurs traditionnels est employée au-dessous de mezzanines à 4,5 m maximum de hauteur, la surface impliquée et la densité théorique doivent être conformes aux exigences requises au chapitre 6 – Critères de conception.

Les sprinkleurs implantés au-dessous des passerelles, des convoyeurs, des obstacles doivent être pris en compte lors du calcul des sources d'eau, conformément au tableau T17.3.1.

Obstacles situés à l'intérieur de la surface impliquée théorique, comme les passerelles et les convoyeurs ⁽¹⁾ .	Nombre maximal de sprinkleurs supplémentaires à ajouter aux exigences de sources d'eau des sprinkleurs sous plafond.
Obstacles d'une largeur inférieure à 3 m.	2 sprinkleurs fonctionnant à 3,5 bars ⁽²⁾ .
Obstacles d'une largeur supérieure à 3 m.	4 sprinkleurs fonctionnant à 3,5 bars ⁽²⁾ .
(1) Afin de limiter les risques de propagation d'incendie, l'asservissement de l'arrêt des convoyeurs lors du fonctionnement des sprinkleurs doit être étudié avec le CNPP au cas par cas. (2) 1,4 bar si le coefficient K de l'ESFR = 360	

Tableau T17.3.1 :

Protection ESFR - Critères hydrauliques pour les sprinkleurs sous obstacles

Valeur du coefficient K :

Dans les calculs hydrauliques, la valeur du coefficient K à prendre en compte est la valeur du coefficient K des sprinkleurs mis en place telle que cette valeur apparaît dans la fiche technique du fabricant.

17.3.2. Type de sources d'eau

Dans les risques très dangereux, les sources d'eau requises sont déterminées dans le tableau T17.3.2. Les sources d'eau possibles sont :

- a) une source de type B' qui est constituée par une pompe à démarrage automatique maintenue en charge par une réserve intégrale. Le réseau d'eau public est donc exclu ;
- b) une source de type B'' qui est constituée par : 1 source de type B' + 1 pompe à démarrage automatique de caractéristiques identiques alimentées par la même réserve mais avec leur propre canalisation d'aspiration ;
- c) deux sources de type B' indépendantes.

Catégorie du risque	Nombre de sprinkleurs mis en place dans les zones classées RTD B (1)	Source d'eau			Energie* (pompes)		
					E ES OU D	ES OU D	D
RTDB 1-2	< 200	B'			X		
RTDB 1-2	200 à 5000		B''	X	X		
RTDB 1-2	> 5000			B' + B'	X	X	
RTDB 3	< 200	B'			X		
RTDB 3	200 à 3000		B''	X	X		
RTDB 3	> 3000			B' + B'	X	X	
RTDB 4	< 1000		B''	X	X		
RTDB 4	1000 à 3000			B' + B'	X	X	
RTDB 4	> 3000	CONSULTER LE CNPP					
* E : Electrique ES : Electrique Secourue D : Diesel (1) Concerne la zone ayant la catégorie de risque la plus élevée dans un ou plusieurs bâtiments communs, contigus ou à proximité.							

Tableau T17.3.2 : Combinaison des sources d'eau en ESFR

17.3.3. Sources d'eau pour des systèmes mixtes

Lorsque des installations de sprinkleurs de types différents (ESFR et traditionnel) sont alimentées par les mêmes sources d'eau, celles-ci doivent satisfaire aux caractéristiques hydrauliques (débit, pression et capacité) requises par l'installation de sprinkleurs ESFR et l'installation de sprinkleurs traditionnels. Les sources d'eau requises sont déterminées dans le tableau

T17.3.3, sauf si dans l'établissement protégé, le nombre de sprinkleurs est supérieur à 5000, auquel cas, 2 sources indépendantes de type B' sont requises.

Catégorie du risque	Nombre de sprinkleurs mis en place dans les zones classées RTD (1)	Source d'eau		Energie* (pompes)		
				E ES OU D	ES OU D	D
RTDB 1-2	0 à 5000	B''		X	X	
RTDB 1-2	> 5000		B' + B'		X	X
RTDB 3	0 à 3000	B''		X	X	
RTDB 3	> 3000		B' + B'		X	X
RTDB 4	< 1000	B''		X	X	
RTDB 4	1000 à 3000		B' + B'		X	X
RTDB 4	> 3000	CONSULTER LE CNPP				
* E : Electrique ES : Electrique Secourue D : Diesel (1) Nombre cumulé des sprinkleurs ESFR et des sprinkleurs traditionnels.						

**Tableau T17.3.3 :
Combinaison des sources d'eau pour des systèmes mixtes (ESFR et traditionnel)**

18. MAINTENANCE, VERIFICATION ET INTERRUPTION DE FONCTIONNEMENT

18.1. GENERALITES

Malgré sa robustesse et sa simplicité, un système d'extinction automatique à eau, nécessite, pour remplir son office le jour d'un incendie, d'avoir en permanence un excellent état de fonctionnement.

Cet état est constaté par un inspecteur du CNPP le jour de la visite de contrôle de conformité.

L'exploitation du rapport de visite qui s'ensuit aboutit à la délivrance du certificat de conformité modèle N1. Ce dernier a une validité dans le temps ; en outre, il est conditionné par un suivi régulier du système sous la responsabilité de l'assuré. Ce suivi fait l'objet du présent chapitre.

Les tableaux S1A et S1 B, figurant en annexe 1 sont la mémoire de l'entretien du système. Ils sont à renseigner, dès la réalisation des opérations suivant les diverses périodicités.

Les indications données ci-dessous doivent être considérées comme des directives. Il est nécessaire de les compléter par des consignes établies par l'installateur qui doit les remettre au chef d'établissement, lors de la mise en service du système ou lors de toute extension ou modification.

Le présent chapitre ne comporte que les exigences de la règle APSAD R1. Il appartient à l'assuré de se conformer aux divers textes de la réglementation qui lui sont applicables.

APRES CHAQUE OPERATION D'ENTRETIEN, UN ESSAI INCLUANT LE BON FONCTIONNEMENT DE TOUTES LES ALARMES ET DEFAUTS ET UNE REMISE EN SERVICE DOIVENT ÊTRE EFFECTUES. LES VANNES DOIVENT ETRE SCHELLES ET CADENASSEES DANS LEUR POSITION NORMALE DE FONCTIONNEMENT. LES OPERATIONS DOIVENT ETRE REPERTORIEES SUR LES DOCUMENTS PREVUS A CET EFFET.

18.2. INTERRUPTION DE FONCTIONNEMENT

Le formulaire N100 doit être établi lors de chaque mise hors service de tout ou partie du système et ce, quelle que soit la durée d'interruption.

Lorsque le fonctionnement d'un système est interrompu en totalité ou en partie pour une durée supérieure à 12 heures, l'assuré doit aviser son assureur et le service contrôle sprinkleurs du CNPP en utilisant l'imprimé N100 (reproduit en annexe 1) et respecter les dispositions ci-après.

18.2.1. Délais d'information

S'il s'agit d'une interruption pour modifications, extensions ou entretien, l'assuré doit aviser l'assureur au moins 72 heures avant la date de l'interruption en utilisant l'imprimé N100.

S'il s'agit d'une interruption provenant d'un accident, d'un incident ou d'un sinistre, l'assuré doit informer l'assureur et le CNPP dans un délai de 12 heures et lui indiquer la durée approximative de l'interruption.

18.2.2. Mesures préventives à prendre par l'assuré

Les modifications, extensions et réparations doivent être faites avec la plus grande célérité possible. Elles doivent être effectuées autant que possible dans une seule journée, sinon des dispositions particulières de sécurité doivent être prises pendant la durée des travaux, que l'établissement soit, ou non, en activité.

Avant d'interrompre l'arrivée d'eau, l'assuré doit procéder à une visite minutieuse de l'établissement afin de déceler toute anomalie pouvant éventuellement mettre en cause la sécurité de celui-ci.

Il est défendu de fumer pendant la mise hors service de l'installation.

Pendant les heures de travail, la direction de l'établissement doit prévoir une mise en œuvre rapide des autres moyens de secours.

En dehors des heures de travail, un service de sécurité incendie conforme à la règle APSAD R6 doit être mis en place.

Pendant les interruptions de fonctionnement de tout ou partie du système, les services de sécurité (pompiers de la ville) doivent en être informés.

Conformément au chapitre 7 de la règle APSAD R8, des rondes devront être effectuées pendant la mise hors service de l'installation.

IMPORTANT : Lors des travaux d'entretien ou de visite d'organes, toutes les précautions doivent être prises par le propriétaire ou l'utilisateur du système, pour que celui-ci soit, dans la mesure du possible, maintenu alimenté automatiquement par au moins une des deux sources d'eau. A cet effet, une consigne simple est à mettre en place.

18.3. OPERATIONS QUOTIDIENNES

Les personnes en charge du système sprinkleurs doivent s'assurer quotidiennement du bon fonctionnement de celui-ci par un contrôle visuel et une surveillance soutenue.

Les points à surveiller particulièrement sont :

— Les vannes d'arrêt des sources d'eau, des postes de contrôle et vannes secondaires. Celles-ci doivent être maintenues ouvertes en permanence, cadénassées ou scellées.

— L'état apparent des sprinkleurs (encrassement, choc ...). Les sprinkleurs qui ont subi des chocs doivent être systématiquement remplacés.

— Le dégagement des sprinkleurs par rapport aux obstacles : se référer à l'article 13.3.2. et aux schémas correspondants.

— Le respect des hauteurs de stockage.

— Les risques de gel.

Toute anomalie flagrante constatée sur le système doit faire l'objet d'une action correctrice immédiate et d'une information de la hiérarchie à qui il appartient de donner une suite.

18.4. OPERATIONS HEBDOMADAIRES

Les personnes en charge du système doivent effectuer au minimum les opérations suivantes.

18.4.1. Sources d'eau

— Essai de fonctionnement des sources d'eau pendant au moins 10 minutes, au débit d'eau d'essai requis (100 % de QS1), en contrôlant les indications mentionnées au tableau signalétique.

— Contrôle de démarrage automatique des pompes.

— Manœuvre des robinets à flotteurs.

— Relevé des pressions de démarrage automatique des pompes.

— Vérification des presse-étoupe, échauffement des paliers, tenue des joints, vibrations de l'ensemble des pompes.

— Contrôle des positions des contacteurs à clé des armoires de commande, ainsi que la clé du commutateur sous verre dormant.

— Contrôle des cadenas ou des scellés sur la totalité des vannes.

— Contrôle du niveau d'eau des réserves.

- Contrôle du fonctionnement de toutes les signalisations et des reports d'alarmes.
- Contrôle du fonctionnement automatique des ventelles (cas des ventelles motorisées).

18.4.2. Postes de contrôle

- Remplacement des graphiques des manomètres enregistreurs.
- Essai du gong hydraulique et délai de fonctionnement.
- Contrôle de fonctionnement de toutes les signalisations et reports d'alarmes.
- Contrôle de la pression avant et après l'essai.
- Contrôle des positions d'ouverture ou fermeture des vannes et robinets.
- Contrôle des cadenas ou scellés sur les vannes.

18.4.3. Groupe motopompe diesel

- Plein du réservoir de carburant après essai.
- Niveau d'huile moteur.
- Niveau d'eau.
- Niveau de l'électrolyte des batteries.
- Refroidissement.
- Tension des batteries.
- Préchauffage.
- Effectuer les opérations mentionnées sur la notice fournie par l'installateur.

18.5. OPERATIONS SEMESTRIELLES

Les opérations semestrielles sont essentiellement celles répertoriées dans le compte rendu Q1 (voir annexe 1). Ces vérifications semestrielles sont effectuées par un organisme de vérification certifié APSAD en présence et avec la participation de l'assuré ou de son représentant dûment mandaté.

En cas d'alimentation par l'eau de ville, l'assuré doit prendre contact avec le service des eaux pour vérifier et entretenir : vannes de barrage, de contre barrage, clapet antipollution, disconnecteur, etc..

18.6. OPERATIONS ANNUELLES

Vidanger et nettoyer les réserves en déblais et remblais conservées après une remise en conformité trentenaire (cf. A3.2.3.4.).

Effectuer l'entretien des moteurs diesel conformément à la notice du fabricant.

L'assuré peut sous traiter cet entretien, s'il n'a pas les moyens techniques et/ou humains pour le réaliser lui-même.

Cet entretien doit notamment comprendre :

- La vidange moteur ;
- Le remplacement des filtres ;
- Les contrôles du dispositif de préchauffage et du système de refroidissement.

18.7. OPERATIONS TRIENNALES

L'assuré peut sous-traiter ces opérations, s'il n'a pas les moyens techniques et/ou humains pour les réaliser lui-même.

18.7.1. Réserves d'eau et accessoires

18.7.1.1. Réserve chaudronnée (type pétrolier) ou réserve maçonnée

— Vidange¹, inspection et remise en service. Si des travaux de nettoyage s'avèrent nécessaires, il faut effectuer un grattage, une peinture et un nettoyage de la crépine.

— Vérification trop plein et évacuation vidange.

18.7.1.2. Réserve couverte avec bâche PVC ou butyl

— Vidange¹, inspection, nettoyage et remise en service. Nettoyage de la bâche PVC ou butyl en respectant les règles de l'art afin de ne pas détériorer la bâche¹.

— Nettoyage de la crépine.

— Changement du joint du clapet de pied de crépine si existant.

— Vérification trop plein et évacuation vidange.

¹ Lorsqu'un contrôle minutieux de l'eau et de la réserve montre que la propreté reste parfaitement conforme aux spécifications du § 8.1., la vidange et le nettoyage de la réserve peuvent être effectués à la triennale suivante. Dans tous les cas les réserves doivent être vidangées impérativement au plus tard tous les 6 ans.

18.7.1.3. Réserve à ciel ouvert avec géomembrane réalisée en déblais et/ou remblais (Mise en place avant l'application de la présente règle qui exclut leur utilisation) et les autres réserves à ciel ouvert

- Vidange, inspection, nettoyage et remise en service.
- Nettoyage de la bâche PVC ou butyl en respectant les règles de l'art afin de ne pas détériorer la bâche.
- Nettoyage de la crépine.
- Changement du joint du clapet de pied de crépine si existant.
- Contrôle du filet de protection : détérioration, amarrage, etc.
- Contrôle du bon fonctionnement de la vanne de barrage (vanne pelle ou guillotine).
- Nettoyage des grilles de filtration et des grilles à barreaux.
- Vérification de la tuyauterie d'évent si existante.
- Vérification trop plein et évacuation vidange.
- Vérifier échelles à rongeurs et échelles de piscine.
- Vérifier grillage périphérique.

18.7.1.4. Réservoir sous pression

- Vidange, grattage, contrôle par un organisme agréé, remise en peinture (bitumineuse ou similaire) et remise en service.
- Si une réparation s'avère nécessaire, celle-ci doit être effectuée par des soudeurs agréés avec constitution d'un dossier de réparation et présentation aux mines pour épreuve hydraulique.
- Remplacement du joint du trou d'homme.
- Contrôle de fonctionnement des accessoires.

18.7.1.5. Bac d'amorçage

- Vidange, grattage, peinture et remise en service.
- Vérification trop plein et évacuation vidange.

18.7.1.6. Robinet de remplissage automatique

- Démontage, nettoyage, graissage et remplacement des joints.
- Nettoyage des prises d'impulsion (crépine, filtre ou autres).
- Contrôle du bon fonctionnement.

18.7.2. Postes de contrôle

18.7.2.1. Poste à eau

- Démontage, contrôle intérieur, détartrage et nettoyage.
- Remplacement de tous les joints. Remplacement du clapet compensateur.
- Déclenchement réel du poste par l'intermédiaire du point (F).

18.7.2.2. Poste à air

- Démontage, contrôle intérieur, détartrage et nettoyage.
- Remplacement de tous les joints. Remplacement du clapet compensateur.
- Déclenchement réel du poste par l'intermédiaire du point (F) (point le plus défavorisé) et contrôle du temps d'arrivée d'eau suivant les dispositions de la règle APSAD R1 de référence (inscription du résultat sur le tableau S1A). Si accélérateur et/ou exhausteur : démontage, nettoyage et changement des joints. Remplacement de l'orifice calibré sur l'accélérateur.

18.7.2.3. Poste air et eau (alternatif)

- Idem poste à air.

18.7.2.4. Poste déluge

- Démontage, contrôle intérieur, détartrage et nettoyage.
- Remplacement de tous les joints, remplacement du clapet compensateur si existant.
- Electrovanne à remplacer.
- Déclenchement à blanc du clapet déluge.

18.7.2.5. Poste à préaction type A et B

- Idem poste déluge. Temps d'arrivée d'eau pour poste à préaction type B.
- Vérification de fonctionnement du système de détection électronique lorsque celui-ci existe (conformément aux exigences de la règle APSAD R7).

18.7.2.6. Poste antigel

- Idem poste à eau. Vidange, brassage, pesage, mesure du PH et appoint de solution antigel si nécessaire. Soupape et purgeur d'air : contrôle et remplacement si défectueux.

18.7.3. Système (dispositif) antigel

18.7.3.1. Système antigel avec lyre

- Vidange, brassage, pesage, dosage et réinjection de la solution antigel. Entretien vannes et clapets.

18.7.4. Accessoires

18.7.4.1. Compresseur d'air

- Vidange et remplacement de l'huile.
- Purge de l'eau du réservoir.
- Remplacement des courroies.
- Contrôle du détendeur.
- Dans tous les cas, se référer à la notice du constructeur.

18.7.4.2. Réservoir compensateur hydropneumatique et réservoir hydrochoc

- Vérification effective de la pression et regonflage si nécessaire.

18.7.4.3. Gong hydraulique d'alarme

- Nettoyage du filtre.
- Remplacement des joints.
- Graissage de l'axe et vérification des masselottes.
- Vérification de l'orifice calibré.

18.7.4.4. Vannes

18.7.4.4.1. Vanne à tige sortante

- Démontage, nettoyage et détartrage.
- Remplacement du joint de tête de vanne.
- Regarnissage du presse étoupe.

18.7.4.4.2. Vanne guillotine

- Démontage complet, nettoyage et détartrage.
- Remplacement des joints.
- Regarnissage du presse étoupe.

18.7.4.4.3. Vanne papillon

- Contrôle du bon fonctionnement de la vanne.
- Démontage et vérification de la manchette EPDM pour les vannes installées sur la tuyauterie d'essai en charge.

18.7.4.4.4. Vanne enterrée

- Manœuvre de la vanne.
- Graissage de la tige de manœuvre.
- Contrôle du bon fonctionnement de l'indicateur d'ouverture.

18.7.4.5. Clapets

- Clapet sandwich (simple et double battant), à soupape (à battant et autres), rainuré, à chambre atmosphérique.
- Démontage, nettoyage et remplacement de tous les joints.

18.7.4.6. Appareils de mesure

Les manomètres, vacuomètres et débitmètres doivent être nettoyés et vérifiés à l'aide d'un appareil étalonné.

18.7.5. Unité de stockage et de dosage (U.S.D.) / installation avec émulseur**18.7.5.1. Vérification de l'USD**

- Le contrôle de l'état de la poche s'effectuera suivant les prescriptions du fournisseur, en principe par l'ouverture successive des événements (eau et émulseur) en contrôlant la nature du liquide qui s'écoule.
- Effectuer les diverses opérations prévues au § 6.5.4.

18.7.5.2. Essai de concentration

Un essai réel doit être effectué à partir du dispositif d'essai existant. L'état de conservation de l'émulseur est contrôlé par le fabricant. Les précautions nécessaires doivent être prises, en particulier les eaux d'essais et de rinçage doivent être collectées et détruites conformément aux exigences réglementaires correspondantes, et ce, suivant les directives du fabricant de l'émulseur mis en œuvre. Vérification de l'état interne du réservoir et mesure du niveau de concentré. La purge de l'air contenu dans l'USD doit être parfaite afin d'éviter un dosage insuffisant.

Après cet essai le niveau d'émulseur doit être complété avec un produit strictement identique ou compatible.

18.7.5.3. Réseau avec pré-mélange

Le maintien d'un pré-mélange dans les réseaux ne peut être envisagé que sous la responsabilité du fabricant de l'émulseur et suivant ses directives ; en particulier, cette garantie doit porter sur la non-dégradation du produit moussant sur au moins trois ans, délai à la fin duquel, sauf engagement formel de sa part, la vidange du pré-mélange doit être effectuée. Dans cette hypothèse, trois points de prélèvement à 2,4 et 6 mètres après le point d'injection de l'émulseur permettent de contrôler l'importance de l'introduction d'eau non additivée dans le réseau. Les essais relatifs à la vérification de l'état de l'émulseur sont effectués sur les pré-mélanges.

18.7.6. Groupe électrogène de secours

Réaliser et enregistrer les résultats de l'essai du groupe électrogène de secours lorsque les groupes électropompes ou électrosurpresseurs sont en fonctionnement simultané au débit requis.

18.8. OPERATIONS DECENNALES

Bac de pression :

Epreuve hydraulique réglementaire effectuée par le service de mines.

L'organisme de contrôle peut se prononcer sur un renouvellement ou un déclassement.

18.9. REMISE EN CONFORMITE TRENTENAIRE

L'annexe 3 définit les phases et les modalités de la remise en conformité trentenaire d'un système sprinkleurs.

19. MODIFICATIONS, EXTENSIONS OU REMANIEMENTS

19.1. GENERALITES

L'étendue d'un remaniement est définie par le nombre de sprinkleurs neufs installés et/ou réinstallés.

Les modifications et extensions doivent être exécutées par l'installateur ayant monté l'installation d'origine¹, mais sous réserve d'accord préalable du CNPP, les extensions réalisées à partir de postes de contrôle indépendants peuvent l'être par tout autre installateur sprinkleurs certifié APSAD.

S'il n'est pas celui d'origine, l'installateur devra obtenir préalablement l'accord du CNPP pour intervenir sur l'installation

Toutes les modifications et extensions de cinq sprinkleurs au maximum sur un même poste de contrôle et par an peuvent être exécutées par l'assuré, à condition qu'il en avise immédiatement son assureur et le vérificateur certifié. Celui-ci doit en faire état sur le compte rendu de vérification semestrielle suivant.

Le réseau relatif à l'extension de 30 sprinkleurs maximum peut être mis en place conformément à la règle d'origine.

Le réseau relatif à l'extension de plus de 30 sprinkleurs doit être étudié et mis en place conformément à la règle en vigueur à la date de la remise de l'offre.

Les sources d'eau doivent être mises en conformité avec la règle en vigueur au moment de l'extension si le débit demandé par l'installation modifiée n'est pas compatible avec les sources en place. En particulier, lorsque celle-ci dépend d'une canalisation du réseau d'eau public, le § 9.4 lui est applicable c'est-à-dire que la canalisation doit pouvoir assurer les débits cumulés de l'installation de sprinkleurs modifiée et des besoins en eau des services de secours.

Les pressostats d'alarmes des postes de contrôle ne doivent pas être isolables. Cette exigence est à prendre en compte lors des extensions ou modifications.

Lors de toute extension, il est nécessaire d'équiper la source B d'un dispositif d'essai conforme au § 8.3.

¹ Si un installateur cessait d'être certifié ou cessait son activité, les modifications et extensions pourraient, après accord du CNPP, être effectuées par un autre installateur certifié.

19.2. EXTENSIONS OU MODIFICATIONS DE 31 A 200 SPRINKLEURS

L'obligation de conseil doit porter sur la totalité du système, y compris sur les parties anciennement protégées.

A l'occasion de ce type d'extension ou de modification, la mise en place d'une sonde de température dans le local des sources d'eau est obligatoire. (Report d'alarme – chapitre 14).

Les travaux d'extension ou de modification doivent faire l'objet d'un complément de dossier à envoyer au service contrôle du CNPP et comprenant :

- La mise à jour des descriptifs des postes avec des plans de zones et de masse,
- Les nouveaux calculs hydrauliques,
- Les chapitres du descriptif technique concernés par la modification,
- La courbe d'essai de la source d'eau faisant apparaître les points de calculs hydrauliques.

Si, à la demande de l'assuré ou de l'assureur, il s'avère nécessaire d'établir un certificat N1 pour une extension de moins de 200 sprinkleurs, un dossier complet doit être établi, en vue de l'exécution de la visite de conformité requise.

Il est toutefois précisé que, si le système d'origine a fait l'objet d'un certificat N1, l'établissement peut toujours être considéré comme un risque protégé même si les extensions ou les modifications n'ont pas été visitées par le CNPP.

19.3. EXTENSIONS OU MODIFICATIONS DE PLUS DE 200 SPRINKLEURS

Une alarme est délivrée lorsque l'alimentation électrique de l'électropompe B est coupée.

La sonde de température basse du local des sources d'eau requise et reportée en alarme (cf. § 14) doit être mise en place.

Dans le cas d'une alimentation de la source B par l'eau de ville, les § 7.7. et 9.4. sont applicables (prise en compte des PI et RIA...).

Le dossier complet est adressé au CNPP en vue de l'exécution d'une visite de conformité. Un certificat de conformité N1 réactualisé est établi à cette occasion.

19.4. NOUVELLES SOURCES D'EAU

Toute nouvelle source B implique une visite de conformité. Pour tout remplacement à l'identique de groupe ou de composants de groupes de pompage, la liste de contrôle et le dossier de vérification du calibrage du groupe doivent être adressés entièrement renseignés au CNPP. Dans ce cas l'intervention du Service Contrôle n'est pas nécessaire. Si besoin est, un dispositif d'essai calibré est mis en place, le champ d'application de l'obligation de conseil étant alors limité aux seules sources d'eau et à l'exploitation des comptes rendus de visites Q1.

20. PIÈCES A FOURNIR

La conception et la réalisation d'un système sprinkleurs doit s'accompagner de l'établissement d'un dossier technique complet.

Ce dossier technique sert de base à la vérification de conformité du système. Un dossier de maintenance et d'entretien doit également être transmis au propriétaire du système, y compris en ce qui concerne les extensions et remaniements.

Le dossier technique de vérification de conformité doit comporter, au minimum, les documents définis ci-après.

20.1. CAS GENERAL

— Descriptif technique ;

Ce document¹ précise dans le détail les caractéristiques du système et comprend notamment les rubriques suivantes :

Descriptif général du risque ;

Sources d'eau ;

Descriptif des postes et réseau de protection ;

Description des alarmes.

— Calculs hydrauliques :

Le détail du calcul le plus défavorable du système avec isométrie ;

Le détail du calcul le plus favorable du système avec isométrie ;

Un récapitulatif des calculs hydrauliques du système ;

Pour chaque poste de contrôle, une fiche résumant les résultats du calcul hydraulique le plus défavorable.

— Plans de réalisation attestés « Tel Que Construit » (plans de masse, de zone par poste et de détail) ;

¹ Document élaboré conjointement par le CNPP et le GIS.

- Procès verbal contradictoire de rinçage de chaque installation ;
- Lettre de conseils au donneur d'ordres ;
- Résultat de l'analyse de l'eau avec interprétation au regard de la corrosion et de l'embouage ;
- Schéma d'alimentation électrique des sources d'eau ;
- PV contradictoire du rinçage du réseau enterré ;
- PV contradictoire d'épreuve hydrostatique du réseau ;
- PV contradictoire du rinçage du réseau aérien.

20.2. CAS PARTICULIERS

20.2.1. Cas des sprinkleurs ESFR et des grosses gouttes

- Accord préalable du CNPP (fiche contact pour les ESFR).
- Fiche de relevé de la position des sprinkleurs par rapport à la toiture et aux obstacles, accompagnée des schémas.

20.2.2. Cas des postes à air ou alternatifs

- Procès verbal contradictoire de l'essai d'arrivée d'eau.

20.2.3. Cas des Installations déluge ou pré actions commandées par un système de détection incendie

- Déclaration de conformité à la règle APSAD R7.

20.2.4. Cas des zones non protégées par sprinkleurs mais disposant d'un autre système d'extinction automatique (gaz, mousse à haut foisonnement ...)

- Certificat ou déclaration de conformité à la règle APSAD correspondante.

20.2.5. Risques spéciaux et dérogations

- Référence et copie des accords préalables du CNPP.

20.2.6. Protection partielle

- Confirmation des exigences du § 4.1 (M.S.O.).

20.2.7. Utilisation d'antigel

- Fiche produit et seuil d'efficacité du mélange antigel.
- Procédure de contrôle périodique des chandelles visitables (voir § 15.1.2.5).

20.2.8. Utilisation d'émulseur

- Fiche produit attestant de la compatibilité avec les liquides ou solides inflammables stockés.
- Dossier technique relatif au dispositif d'injection d'émulseur, reprenant les éléments du § 6.5.4.

20.2.9. Utilisation de sprinkleurs spéciaux (sprinkleurs muraux longue portée et à couverture étendue)

- Fiche technique du fabricant spécifiant les pressions minimales au niveau du diffuseur.
- Justification, par fourniture des calculs hydrauliques, de la pression minimale requise.

20.2.10. Utilisation du réseau d'eau public

- Plan du réseau d'alimentation précisant les éventuels maillages et la position des vannes de partage ;
- Mesures et courbe des essais effectués par l'installateur sprinkleurs ;
- Autorisation de la compagnie des eaux pour le raccordement du système sprinkleurs ;
- Fiche récapitulant les besoins en eau des services de secours extérieurs.

20.2.11. Cas des restricteurs

- Calculs hydrauliques de perte de charge ;
- Position à faire figurer sur les plans.

20.2.12. Source électrique secourue

Procès verbal contradictoire de reprise en charge par le groupe électrogène de secours.

20.2.13. Exutoires de fumée

- Attestation du mode de déclenchement des exutoires de fumée (si fusible T° ou RTI)

ANNEXES

ANNEXE 1

Fac-similé du N1	243-246
Fac-similé du Q1	247-257
Fac-similé du N100	258-259
Fac-similé du S1A	260
Fac-similé du S1B	261
Tableau signalétique d'un groupe de pompage	262

ANNEXE 2

Classement des activités et des marchandises	263
--	-----

ANNEXE 3

Remise en conformité trentenaire.....	277
---------------------------------------	-----

ANNEXE 4

Liste des figures et tableaux	287
-------------------------------------	-----



INDEX

.....	293
-------	-----

ANNEXE 1 IMPRIMES TYPE

Fac-similé du N1	243-246
Fac-similé du Q1	247-257
Fac-similé du N100	258-259
Fac-similé du S1A	260
Fac-similé du S1B	261
Tableau signalétique d'un groupe de pompage	262

Fac-similé du N1, page 1

	CENTRE NATIONAL DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION		CNPP SERVICE CONTRÔLE SPRINKLEURS 5 RUE DAUNOU 75002 PARIS	TÉLÉPHONE • 01 44 50 21 01 TÉLÉCOPIEUR • 01 44 50 57 85	N1	AVRIL 2002
---	---	---	---	--	----	------------

EXTINCTION AUTOMATIQUE A EAU TYPE SPRINKLEUR

CERTIFICAT DE CONFORMITE A LA REGLE APSAD R1

REF. CNPP / PAA N°

Nous soussignés, installateur certifié APSAD (1), sous le n° / 01

Raison sociale :

.....

Certifions par le présent :

1 avoir fourni une installation de sprinkleurs dont les caractéristiques figurent aux pages 2 et 3, dans l'établissement suivant :

Raison sociale :

.....

2 avoir remis à notre client un dossier technique comprenant notamment un exemplaire de la règle APSAD R1, un descriptif de l'installation, un jeu de plans et les consignes d'exploitation (concernant en particulier les mises hors service de l'installation) et de maintenance ;

NOTA ❖ Ce certificat qui contient 4 pages, doit être transmis par l'installateur, après validation par le CNPP, dans un délai de 1 mois au client en 2 exemplaires,
- l'un destiné à son assureur,
- l'autre conservé par lui sur le site où l'installation a été réalisée.

❖ Il est rappelé que, conformément à la règle APSAD R1, l'installation doit faire l'objet de vérifications semestrielles, réalisées par un organisme certifié APSAD (1) pour la vérification d'installations d'extinction automatique à eau type sprinkleurs.

1/4

(1) Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), Organisme certificateur reconnu par la profession de l'assurance - Département CNPP Cert. - BP 2265 - 27950 SAINT MARCEL.

ANNEXE 1 – N1, Q1, N100, S1A ET S1B

A1

Fac-similé du N1, page 2

Réf. CNPP PAA N°

N 1

1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Bâtiments ou locaux protégés	Activité ⁽¹⁾	Catégorie du risque	Hauteur maximum de stockage autorisé	Quantité d'eau en l/m ² /mn	Poste de contrôle			Nombre de sprinkleurs par poste	Type de sprinkleurs C, SP, SW, ELO, LDS, ESFR, ...
					N° repère ⁽²⁾	Type	Année de mise en serv.		
fac-similé									

2/4

⁽¹⁾ Pour un stockage, en préciser le type par la lettre S suivie d'un chiffre de 1 à 7 (voir règle APSAD R1).

⁽²⁾ Lorsque le poste est dédié à un ou des réseaux intermédiaires, l'indiquer par le symbole « Ri » suivi du nombre de réseau(x) intermédiaire(s). Dans ce cas, il convient de regrouper le ou les postes « Ri » avec le ou les poste(s) correspondant(s) du réseau sous toiture.

Fac-similé du N1, page 3

Réf. CNPP PAA N°

N 1

2. CONSTITUTION ET CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EAU

Le maintien en pression du réseau est assuré par :

➤ **Source A :**

➤ **Source B :** son débit a été calculé pour assurer

* l/m²/mn sur une surface impliquée de m² repérée sur le plan de masse joint,

* l'alimentation de sprinkleurs en réseau (x) intermédiaire(s) ⁽²⁾,

* l'alimentation de ⁽¹⁾ à raison de m³/h ⁽²⁾

Lorsque la source B est doublée, indiquer la constitution et les caractéristiques de chacune d'elles (B1 et B2).

Date de mise en service :

Source A :

Source B :

3. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

➤ **Un accord préalable a été donné par le CNPP concernant les dispositions particulières suivantes :**

(date et référence de la lettre du CNPP) :

3/4

⁽¹⁾ Préciser RIA, PI, rideau d'eau, déluge....
⁽²⁾ Rayer la mention inutile.

Fac-similé du N1, page 4

Réf. CNPP PAA N°	N 1
------------------	-----

3 que ladite installation a été conçue et réalisée par nous-mêmes selon la règle APSAD R1 édition :

4 avoir fourni au CNPP un dossier technique relatif à cette installation ;

5 avoir reçu le compte rendu de la vérification effectuée sur le site par le CNPP le.....

6 avoir exécuté conformément à la règle APSAD R1 les modifications éventuellement demandées par le CNPP dans son compte rendu ;

7 que cette installation a été achevée et consignée en ordre parfait de fonctionnement le :

Date, signature et cachet
 de l'installateur,

fac-similé

Le CNPP ⁽¹⁾ atteste :

1 avoir reçu de l'installateur un dossier technique relatif à cette installation.

2 que cette installation a été vérifiée par ses soins.

3 que sa conception est conforme à la règle APSAD R1 dont les références de l'édition sont rappelées ci-dessus, sa réalisation restant sous la responsabilité de l'installateur.

Date, signature et cachet
 du CNPP,


fac-similé

Ce certificat doit être obligatoirement accompagné d'un plan de masse de l'établissement au format A3 maximum, mettant en évidence son environnement immédiat, le(s) bâtiment(s) protégé(s) et celui ou ceux qui ne le sont pas.

4/4

⁽¹⁾ Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), Organisme de référence reconnu par la profession de l'assurance - Département technique – Service contrôle sprinkleurs – 5 rue Daunou – 75002 PARIS.

Fac-similé du Q1-page1

	COMPTE-RENDU DE VÉRIFICATION SEMESTRIELLE D'UNE INSTALLATION DE SPRINKLEURS	Q 1 <small>ex N10-N11-N10bis</small>												
DOMAINE 1	Extinction automatique à eau	MARS 2000												
Cachet de l'organisme vérificateur certifié (1) pour ce domaine sous le n° Références vérificateur	Nom et adresse du risque visité 													
Nature de l'activité exercée : <input style="width: 100%;" type="text"/>		PAA N° Date (s) de la vérification <input style="width: 100%;" type="text"/> Date (s) de la vérification précédente <input style="width: 100%;" type="text"/>												
Installateur d'origine Installateur actuel Date de mise en service Date de la dernière visite du CNPP Date du dernier certificat N1	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:5%;">57</td> <td style="width:5%;">57+VIII</td> <td style="width:5%;">74</td> <td style="width:5%;">79</td> <td style="width:5%;">84</td> <td style="width:5%;">90</td> <td style="width:5%;">94</td> <td style="width:5%;">2000</td> <td style="width:5%;">Révision</td> <td style="width:5%;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> </table>		57	57+VIII	74	79	84	90	94	2000	Révision	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
57	57+VIII	74	79	84	90	94	2000	Révision	<input style="width: 100%;" type="text"/>					
<p>Préambule</p> <p>Toutes les rubriques de ce document doivent être systématiquement renseignées et actualisées à chaque vérification semestrielle, à l'exception des rubriques encadrées [n°] pour lesquelles les vérifications peuvent n'être effectuées qu'une seule fois par an (la date de la dernière vérification doit être précisée).</p> <p>Les rubriques qui ne concernent pas ce document doivent être rayées.</p> <p>La réponse aux questions à choix multiple doivent être données en rayant la (les) mention (s) inutile (s) : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non signifie oui</p> <p>Toute situation non satisfaisante doit entraîner un commentaire dans le § VIII « points de non conformité ».</p> <p>Les améliorations proposées doivent figurer dans le § IX « observations et améliorations proposées ».</p>														
<p>CONCLUSION GENERALE</p> <p><input type="checkbox"/> Installation sans remarques particulières</p> <p><input type="checkbox"/> Observations ou améliorations proposées (voir § IX)</p> <p><input type="checkbox"/> Points de non-conformité - à lever au plus vite (voir § VIII)</p> <p><input type="checkbox"/> Points de non-conformité susceptibles de mettre en échec l'installation (voir § VIII)</p>														
<p>ENVOI DU COMPTE RENDU</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">Date</th> <th style="width:15%;">Nb d'exemplaires</th> <th style="width:70%;">Destinataires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>CNPP - Service Contrôle Sprinkleur - 5, rue Daunou 75002 PARIS</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Date	Nb d'exemplaires	Destinataires		1	CNPP - Service Contrôle Sprinkleur - 5, rue Daunou 75002 PARIS						
Date	Nb d'exemplaires	Destinataires												
	1	CNPP - Service Contrôle Sprinkleur - 5, rue Daunou 75002 PARIS												
<p>Ce compte-rendu doit parvenir au CNPP ainsi qu'à l'assuré, dans un délai de 30 jours après la date de la visite. L'assuré conserve 1 exemplaire et en transmet 1 à l'assureur.</p> <p><small>(1) Certification délivrée par le Centre National de Prévention et Protection (CNPP), Organisme professionnel de l'assurance - Département CNPP Cert. - BP 2265 - F 27950 SAINT MARCEL</small></p>														

ANNEXE 1 – N1, Q1, N100, S1A ET S1B

A1

Fac-similé du Q1-page 2

I - GENERALITES

FONCTIONNEMENT SUR INCENDIE, EXPLOSION OU ACCIDENTEL (depuis la précédente visite)

Dans quel bâtiment l'incendie ou l'explosion a-t-il débuté ? (préciser le procédé de fabrication, la nature des matériels ou des marchandises concernés, etc.) :

Cause de l'incendie, de l'explosion ou du déclenchement accidentel :

Date

Heure

Le risque était-il en activité ?

oui	non
-----	-----

Combien de sprinkleurs se sont ouverts ? a) au plafond
 b) dans les réseaux intermédiaires

Type de sprinkleurs

Dimensions du local sinistré (L x l x h)

	m
--	---

L'installation était-elle sous

eau	air
-----	-----

Le système d'alarme a-t-il fonctionné ?

oui	non
-----	-----

Quelles sont les sources d'eau qui ont fonctionné ?

MISE HORS SERVICE DE PLUS DE 72h DEPUIS LA PRECEDENTE VISITE

Sources d'eau	DATE	DUREE	MOTIF
Postes de contrôle n°			

CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Catégorie du risque principal

BESOINS HYDRAULIQUES LES PLUS DEFAVORABLES

Densité

l/mn/m ²	SI :	m ²
---------------------	------	----------------

Nb de sprinkleurs des réseaux intermédiaires en fonctionnement

Nb :	Débit :
------	---------

ESFR

Nb :	bar
------	-----

Grosses gouttes

Nb :	bar
------	-----

Si 1

m ³ /h	bar
-------------------	-----

Si 2

m ³ /h	bar
-------------------	-----

S 1

m ³ /h	bar
-------------------	-----

Débit RIA (pris sur les sources sprinkleur)

m ³ /h

Débit déluge (pris sur les sources sprinkleur)

m ³ /h

Débit PI (pris sur les sources sprinkleur)

m ³ /h

Débit autre (préciser)

m ³ /h

PARTICULARITES DE L'INSTALLATION OU DEROGATIONS A LA REGLE :

Fac-similé du Q1 page 3

II - SOURCES D'EAU

- | | | | |
|---|--|-----|-----|
| 1 | Les conditions du maintien de la température requise dans le local des sources d'eau sont-elles remplies ? | oui | non |
| 2 | L'eau dans les réserves est-elle maintenue propre ? | oui | non |
| 3 | L'alarme intrusion est-elle existante ? | oui | non |
| 4 | Si oui, est-elle en état de fonctionner ? | oui | non |

Pour les installations conformes à la règle APSAD R1 de 1974 ou postérieures, les essais doivent être effectués à l'aide du dispositif d'essai calibré. Ceci est également vrai pour les installations ayant fait l'objet d'une extension de plus de 200 sprinkleurs.

a) Réservoirs sous pression et leurs accessoires

- | | | N° 1 | | N° 2 | |
|----|---|----------------|-----|----------------|-----|
| 5 | Capacité totale | m ³ | | m ³ | |
| 6 | Volume d'eau | m ³ | | m ³ | |
| 7 | Volume d'air | m ³ | | m ³ | |
| 8 | Pression minimale requise | bar | | bar | |
| 9 | Pression relevée dans le réservoir | bar | | bar | |
| 10 | Le niveau de l'eau est-il correct ? | oui | non | oui | non |
| 11 | Le compresseur est-il en état de fonctionner ? | oui | non | oui | non |
| 12 | Le niveau d'huile du compresseur est-il correct ? | oui | non | oui | non |
| 13 | La soupape du réservoir sous pression est-elle en bon état apparent ? | oui | non | oui | non |
| 14 | La pompe de remplissage du réservoir est-elle en état de fonctionner ? | oui | non | oui | non |
| 15 | Date de la dernière épreuve par le service des Mines | | | | |
| 16 | Date du dernier entretien triennal | | | | |
| 17 | Les vannes de barrage sont-elles maintenues ouvertes ? | oui | non | oui | non |
| 18 | Les vannes de barrage sont-elles cadenassées ou scellées ? | oui | non | oui | non |
| 19 | Les alarmes des vannes (lorsque requises) sont-elles en état de fonctionner ? | oui | non | oui | non |

b) Réservoirs élevés ou réserves hautes

- | | | | |
|----|--|----------------|-----|
| 20 | Type de réservoir (métallique, béton, réserve naturelle, etc.) | | |
| 21 | Capacité totale utilisable | m ³ | |
| 22 | Hauteur au-dessus du poste de contrôle | m | |
| 23 | Volume requis | m ³ | |
| 24 | Volume constaté | m ³ | |
| 25 | Le(s) robinet(s) à flotteur est(sont)-il(s) en état de fonctionner ? | oui | non |
| 26 | Les vannes de barrage sont-elles cadenassées ou scellées ? | oui | non |
| 27 | Les alarmes des vannes (lorsque requises) sont-elles en état de fonctionner ? | oui | non |
| 28 | Les dispositifs contre la prise en glace de la réserve sont-ils en état de fonctionner ? | oui | non |

Fac-similé du Q1 page 4

		1ère source A		2ème source B	
29	Dispositif d'essai :	a) nature (diaphragme, débitmètre, etc.)			
		b) diamètre intérieur, K, etc.			
c) Eau de ville					
30	Pression minimale admissible au débit d'essai soit	m ³ /h		bar	
31	Pression statique			bar	
32	Pression au débit d'essai soit	m ³ /h		bar	
33	Pression vanne de 50 mm ouverte			bar	
34	ou vanne d'essai calibrée			bar	
35	Les vannes de barrage sont-elles toutes maintenues ouvertes ?	oui non		oui non	
36	Les vannes d'arrêt sont-elles cadennassées ou scellées ?	oui non		oui non	
37	Les alarmes des vannes (lorsque requises) sont-elles en état de fonctionner ?	oui non		oui non	
d) Pompes ou surpresseurs					
38	Les moteurs sont-ils de type électrique ou diesel ?	électrique diesel		électrique diesel	
39	Les pompes sont-elles en aspiration, en charge ou en surpression ?	aspir. charge surpr.		aspir. charge surpr.	
40	Les réserves sont-elles du type de reprise - d'appoint - intégral ?	reprise appoint intégral		reprise appoint intégral	
41	Les filtres et les crépines à l'aspiration sont-ils maintenus propres ?	oui non		oui non	
42	Type des réserves (métal, béton, butyl, etc.)				
43	Les dispositifs contre la prise en glace sont-ils en état de fonctionner ?	oui non		oui non	
44	Volume d'eau constaté dans les réserves	m ³		m ³	
45	Réalimentation (débit, même mesuré de façon approximative)	m ³ /h		m ³ /h	
46	Les robinets à flotteur des réserves sont-ils en état de fonctionner ?	oui non		oui non	
47	Les niveaux des bacs d'amorçage sont-ils corrects ?	oui non		oui non	
48	Les robinets à flotteur des bacs d'amorçage sont-ils en état de fonctionner ?	oui non		oui non	
49	L'alarme « niveau bas » des bacs d'amorçage est-elle en état de fonctionner ?	oui non		oui non	
50	Débits et pressions nominaux des pompes ou surpresseurs (plaque pompe)	m ³ bar		m ³ bar	
51	Pression de démarrage des pompes ou surpresseurs	bar bar		bar bar	
52	Pression de refoulement mesurée à QS1	bar		bar	
53	Pression de refoulement mesurée à 130% de QS1	bar		bar	
<i>Lorsque, pour des installations anciennes, le point S1 est inconnu, faire les essais sur la base du débit nominal de la pompe</i>					
54	Pression de refoulement mesurée au débit nominal	bar		bar	
55	Pression de refoulement mesurée à 120% du débit nominal	bar		bar	
56	Joindre une fois par an une courbe des essais effectués (y faire figurer S1 et S2)				
57	Les vannes de barrage sont-elles toutes maintenues ouvertes ?	oui non		oui non	
58	Les alarmes des vannes (lorsque requises) sont-elles en état de fonctionner ?	oui non		oui non	
59	Les voyants de l'armoire de commande sont-ils en état de fonctionner ?	oui non		oui non	
L'essai du groupe électrogène de secours doit être effectué lorsque les groupes électropompe ou électrosurpresseur sont en fonctionnement simultané au débit requis.					
60	Date du dernier essai (obligatoire au moins une fois tous les trois ans)				
61	Quel est le délai de prise en charge après la coupure du secteur ?	sec			
62	Existe-t-il un délestage automatique de l'installation électrique lors du démarrage du groupe électropompe ?	oui non			
e) Système de maintien de pression					
63	Pression de démarrage automatique	bar			
64	Pression d'arrêt automatique	bar			
65	Capacité du réservoir hydropneumatique	m ³			
66	Date de la dernière épreuve par le service des Mines (si exigée)				

Fac-similé du Q1 page 5

III - CONTRÔLE DES GROUPES MOTOPOMPE DIESEL (ex N10 bis)

a) Local

67 Température ambiante dans le local (porte fermée) a) avant essai °C
 b) après essai °C

68 Les dispositifs d'aération du local sont-ils en état ?

oui	non
-----	-----

b) Armoire de commande et de contrôle

69 Les systèmes de contrôle et de signalisation sont-ils en état de fonctionner ?

oui	non
-----	-----

70 Le commutateur est-il maintenu sur la position automatique ?

oui	non
-----	-----

71 Date de mise en place ou du remplacement décennal des cartes électroniques de démarrage ?

c) Batteries

		n° 1		n° 2	
72 Tension statique des batteries		V		V	
73 Tension des batteries au démarrage du groupe		V		V	
74 Le niveau et la densité de l'électrolyte des batteries sont-ils satisfaisants ?		oui	non	oui	non
75 Les systèmes de démarrage sont-ils en état de fonctionner, pour les positions :					
a) automatique ?		oui	non	oui	non
b) manuel ?		oui	non	oui	non
c) urgence ?		oui	non	oui	non
76 La séquence défaut de démarrage est-elle conforme aux exigences de la règle APSAD R1 ?		oui	non		
77 Les reports d'alarme sont-ils en état de fonctionner :					
a) démarrage ?		oui	non		
b) non démarrage ?		oui	non		

d) Moteur

78 Le système de préchauffage est-il en fonctionnement ?

oui	non
-----	-----

79 Les courroies, chaînes, etc., sont-elles en bon état apparent ?

oui	non
-----	-----

80 Les niveaux sont-ils corrects :

a) eau		oui	non		
b) gazole ?		oui	non		
c) huile ?		oui	non		

81 Un contrat d'entretien a-t-il été souscrit ?

oui	non
-----	-----

82 Si oui, auprès de quelle société ?

83 Date du dernier entretien annuel (huile, filtres, etc.)

84 Régime du moteur relevé avec le tachymètre du vérificateur :

a) au débit nominal				t/mn	
b) à 130% du débit QS1				t/mn	
c) à 120% du débit nominal pour les installations anciennes				t/mn	

85 Glissement au débit ci-dessus

86 Température stabilisée de l'eau après 30 minutes de fonctionnement °C

87 Pression d'huile après 30 minutes de fonctionnement bar

88 Nombre d'heures de fonctionnement :

a) depuis le dernier entretien					
b) depuis la précédente vérification					
c) total à ce jour après essais					

89 Le stock de pièces de rechange est-il complet ?

oui	non
-----	-----

90 Quantité des fluides en réserve :

a) fuel				l	
b) huile moteur				l	

91 Le diesel a-t-il subi des réparations depuis la dernière visite semestrielle ?

oui	non
-----	-----

92 Si oui, en indiquer la date et la nature :

93 Le groupe motopompe a-t-il été laissé en état de marche malgré les points éventuels mentionnés ci-dessus ?

oui	non
-----	-----

Fac-similé du Q1 page 8

VII - CONTROLE ET VERIFICATION DU RESEAU

Les points à surveiller particulièrement sont :

- a) le dégagement des sprinkleurs ;
- b) les espaces cachés ;
- c) l'environnement de l'installation (procédés de fabrication, nature des matériels ou des marchandises, charge calorifique, etc.);
- d) hauteur et mode de stockage.

D'autre part, il est rappelé que toutes les parties du bâtiment, c'est à dire tous les locaux, si petits soient-ils, situés sous une même toiture sauf si un local est constitué par un compartiment à l'épreuve du feu, ainsi que les zones définies par le § 3112 des règles APSAD R1, doivent être équipés de sprinkleurs.

94 L'état apparent des éléments ci-dessous a-t-il donné lieu à des observations ?

- a) canalisations

oui	non
-----	-----
 - b) sprinkleurs

oui	non
-----	-----
 - c) supports

oui	non
-----	-----
- (si oui en indiquer la nature dans les § VIII ou IX)*

95 Les produits stockés sont-ils compatibles avec la protection ESFR

oui	non
-----	-----

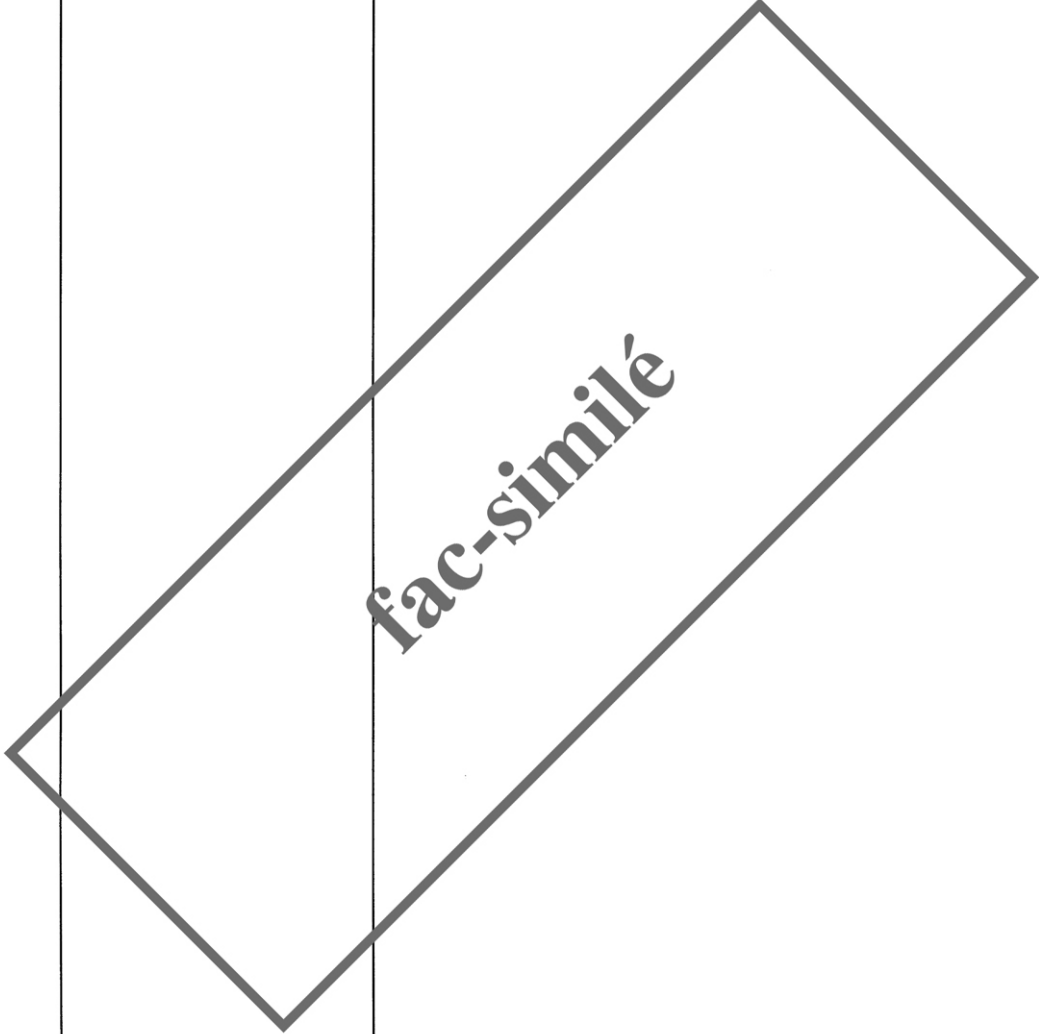
(indiquer les produits incompatibles au § VIII)

96 Analyse du mélange antigel :

N° du système	N° du poste de contrôle	Zone protégée	Endroit du prélèvement	Prélèvement effectué ?	Est-elle suffisante ?	Degré de pH	Observation

Fac-similé du Q1 page 9

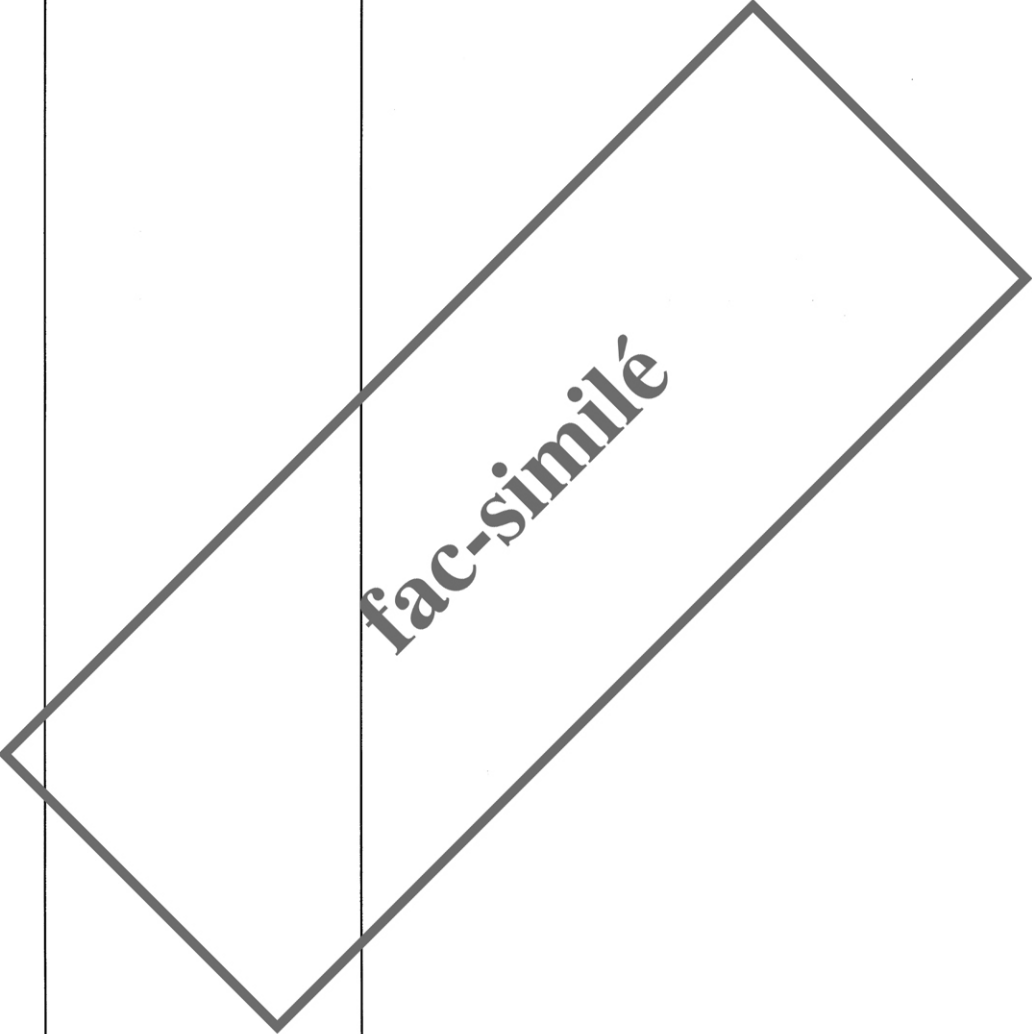
VIII - POINTS DE NON CONFORMITE (rappeler, pour chacun d'eux, la date à laquelle il a été signalé pour la première fois)

Date	Emplacement ou organe concerné	Non conformité à la règle
		

1/1

Fac-similé du Q1 page 10

IX - OBSERVATIONS OU AMELIORATIONS PROPOSEES

§	Emplacement ou organe concerné	Observation ou amélioration proposée
 <p>fac-similé</p>		

1/1

Fac-similé du Q1 page 11

X - ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

97 Les tableaux S1 (ex-R21) sont-ils renseignés régulièrement ?

oui	non
-----	-----

98 Date du dernier entretien triennal

99 Observations concernant l'entretien :

§	Emplacement ou organe concerné	Observation
		fac-similé

XI - SURVEILLANCE OU GARDIENNAGE

100 Dans quel local le tableau synoptique de contrôle a-t-il été mis en place ?

101 Autres reports éventuels

102 Les alarmes sont-elles reportées et surveillées 24/24h ?

oui	non
-----	-----

103 Si oui, où ?

104 Tous les reports d'alarme ont-ils fonctionné lors des essais ?

oui	non
-----	-----

105 Sinon, lesquels n'ont pas fonctionné ?

XII - ETAT DE L'INSTALLATION A L'ISSUE DE LA VISITE

106 Au terme de la présente vérification l'installation a-t-elle été laissée en ordre de marche malgré les points éventuels mentionnés ci-dessus ?

oui	non
-----	-----

107 La présente vérification a été effectuée par

108 En présence de

A

Le

Nom et signature du délégué de l'organisme vérificateur

1/1

Fac-similé du N100 recto

	AVIS DE MISE HORS SERVICE / REMISE EN SERVICE D'UNE INSTALLATION DE SPRINKLEURS	N 100
DOMAINE 1	EXTINCTION AUTOMATIQUE A EAU	SEPTEMBRE 2001

Etablissement (ou raison sociale) :

Société d'Assurances :

Ce formulaire doit être établi lors de chaque mise hors service de l'installation et ce, quelle que soit la durée d'interruption. En outre, lorsque celle-ci est supérieure à 12 heures, il convient d'en informer son assureur ainsi que le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP).

1- **Délai de déclaration** : Au moins 72 heures avant mise hors service prévisible - Le plus tôt possible en cas de mise hors service non prévisible.

2- **Mise hors service** : Veiller à minimiser la durée et l'étendue de la mise hors service. Renseigner le cadre A et transmettre le formulaire aux personnes ou organismes concernés (1 exemplaire à conserver par l'intervenant, 1 à conserver par le responsable de l'établissement et, si l'interruption est supérieure à 12 heures, 1 à transmettre par fax à la société opératrice du risque et 1 à transmettre par fax au CNPP - Service contrôle sprinkleurs - fax 01 44 50 57 85).

3- **Remise en service** : Renseigner le cadre B et transmettre à nouveau le formulaire (cas des interruptions supérieures à 12 heures). Les formulaires utilisateur seront conservés sur le site.

A - AVIS DE MISE HORS SERVICE

Nous soussigné, entreprise intervenante service entretien de l'établissement
 demandons l'autorisation de mettre hors service l'installation sprinkleurs dans l'établissement ci-dessus désigné.

- > Les équipements mis hors service sont les suivants : Postes de contrôle n°
 Source A
 Source B
 Autre (réseau enterré, eau de ville...) :

> Motif de l'interruption de fonctionnement :

> Date et heures prévues pour la mise hors service : et durée prévisible :

Précautions prises :

- > Information de la Direction du service de sécurité interne des Sapeurs Pompiers
 > Mesures Remise en service hors des périodes d'exécution des travaux Interdiction de tous travaux par points chauds
 Mise à disposition de moyens d'extinction complémentaires Rondes de surveillance
 Autres :

Avis établi par (nom et qualité) :

A, le

Signature et cachet de l'intervenant ou de son
 représentant mandaté ☞

Je soussigné, responsable de l'établissement, déclare avoir donné mon accord pour que l'installation sprinkleurs soit mise hors service pour les raisons et dans les conditions indiquées ci-dessus.

Etabli par :

A, le

Signature et cachet du chef d'établissement ou de
 son représentant mandaté ☞

B - AVIS DE REMISE EN SERVICE

L'ensemble des équipements mis hors service a été remis en service le à

Toutes les vannes principales ont été

- scellées plombées cadénassées

Avis établi par (nom et qualité) :

A, le

Signature et cachet du chef d'établissement ou de
 son représentant mandaté ☞

Fac-similé du N100 verso

EXTRAIT DE LA CLAUSE 28-D DU TRAITE D'ASSURANCE INCENDIE RISQUES D'ENTREPRISES (Edition 1996)

Le preneur d'assurance ou l'assuré s'engage en outre :

- à prévenir la société apéritrice de toute mise hors service, partielle ou totale, de l'installation, en précisant dans chaque cas, le motif et la durée probable de l'arrêt ;
- à se conformer pendant les interruptions de fonctionnement de l'installation aux dispositions particulières de la règle R1.

Le fonctionnement de l'installation sera considéré comme interrompu jusqu'à déclaration par le preneur d'assurance ou l'assuré de sa remise en service.

DISPOSITIONS A PRENDRE EN COMPTE PENDANT LES INTERRUPTIONS DE FONCTIONNEMENT (règle APSAD R1)

Lorsque le fonctionnement d'une installation est interrompu en totalité ou en partie :

S'il s'agit d'une interruption pour modifications, extensions ou entretien, l'assuré devra aviser l'assureur au moins trois jours avant la date de l'interruption en utilisant l'imprimé N100. Dans le cas de modifications ou d'extensions faites par l'assuré et concernant au maximum cinq sprinkleurs, celui-ci doit également aviser l'installateur ;

S'il s'agit d'une interruption provenant d'un accident, d'un incendie ou d'un sinistre, l'assuré devra informer l'assureur par tout moyen à sa convenance dans un délai de 12 heures et lui indiquer la durée approximative de l'interruption. Cette information devra ensuite être confirmée en remplissant l'imprimé N100 (voir ci-dessous un exemplaire de cet imprimé).

En toute hypothèse, les mesures ci-après doivent être prises par l'assuré :

Les modifications, extensions et réparations doivent être faites avec la plus grande célérité possible. Elles doivent être effectuées autant que possible, dans une seule journée, sinon des dispositions spéciales de sécurité doivent être prises pendant la durée des travaux, que l'établissement soit, ou non en activité.

Avant d'interrompre l'arrivée d'eau, l'assuré devra procéder à une visite minutieuse de l'établissement afin de déceler toute anomalie pouvant éventuellement mettre en cause la sécurité de celui-ci.

Il sera défendu de fumer pendant la mise hors service de l'installation.

Pendant les heures de travail, la direction de l'établissement prévoira une mise en œuvre des autres moyens de secours.

En dehors des heures de travail, un service de sécurité conforme à la règle R6 devra être mis en place.

Dans le cas d'une usine, tout travail concernant une modification ou une extension, ou entraînant la mise hors service d'une vanne d'arrêt, d'une vanne d'alarme ou d'un clapet de retenue, doit être effectué pendant l'arrêt des machines de l'atelier concerné ou éventuellement de toute l'usine.

Pendant les interruptions de fonctionnement, les services de sécurité (Pompiers de la ville) devront être informés de la durée de la mise hors service de l'installation.

Conformément au §7 de la règle R8, des rondes devront être effectuées pendant la mise hors service de l'installation.

Lors des travaux d'entretien ou de visites d'organes, toutes les précautions doivent être prises par le propriétaire ou l'utilisateur de l'installation, pour que celle-ci soit, dans la mesure du possible, maintenue alimentée automatiquement par au moins une des deux sources d'eau, notamment pendant l'entretien triennal du réservoir sous pression. (Par exemple, pendant la période où le réservoir sous pression est hors service, une pompe jockey doit être mise en place temporairement afin de maintenir le démarrage automatique de l'autre source).

Par ailleurs, lorsque les vannes comportent des obturateurs de presse étoupe à regarnir, l'entretien doit être effectué, dans la mesure du possible, sans en effectuer le démontage. Dans ce cas, celles-ci doivent être obligatoirement manœuvrées tous les 6 mois.

Toutefois, dans le cas où la mise hors service de l'installation est indispensable, celle-ci doit être :


- maintenue hors service pendant le minimum du temps ;
- remise en service dans la mesure du possible pour les périodes où l'établissement n'est pas en activité.

DANS LE CAS OU L'INTERRUPTION EST SUPERIEURE A 12 HEURES, TRANSMETTRE CE FORMULAIRE

AU CNPP
SERVICE CONTROLE SPRINKLEURS
fax 01 44 50 57 85

A LA SOCIETE D'ASSURANCE
APERITRICE DU RISQUE
fax

Fac-similé du S1A



Ce tableau doit être placé près du poste de contrôle.

**ENTRETIEN DES SYSTÈMES D'EXTINCTION AUTOMATIQUE À EAU
TYPE SPRINKLEUR (Postes de contrôle)**

S1A
(anciennement R.21 A)
AVRIL 2002

ANNÉE : [] [] [] [] [] []

RAISON SOCIALE : _____

POSTE N° : _____

BÂTIMENT OU ZONE : _____

VÉRIFICATIONS HEBDOMADAIRES

Semaine commençant le :	Essais de la cloche d'alarme				Niveaux des réservoirs (2)				Essais des sources d'eau (1) (2)			Niveau de l'électrolyte des batteries	L'installation est-elle en ordre de marche ? Sinon, en indiquer les raisons	Signature du personnel chargé de la vérification	
	Pression dans l'installation		Délai de forçet, avec robinet de 12 mm	Posit. du robinet de la canalisation de cloche	des sources		d'arrosage des sources	de fuel du diesel	Relevé des pressions source « A »		Relevé des pressions source « B »				
	Avant l'essai	Après l'essai			« A »	« B »			« A »	« B »	Décharge				Débit = 0
JANVIER															
FÉVRIER															
MARS															
AVRIL															
MAI															
JUIN															
JUILLET															
AOÛT															
SEPTEMBRE															
OCTOBRE															
NOVEMBRE															
DÉCEMBRE															

ATTENTION : Pensez à mettre sous eau les installations alternatives. Pensez-en pour vérifier le fonctionnement des accélérateurs. Pensez à la vérification trimestrielle.

ATTENTION : Pensez aux vérifications trimestrielle et semestrielle.

ATTENTION : Pensez à la vérification trimestrielle.


ATTENTION AU GEL : Pensez à mettre, sous air, les installations alternatives et à remettre les accélérateurs en service.

(1) Pour le relevé sous pression, se limiter au relevé de pression à débit = 0.
(2) Ne pas négliger que sur un tableau.

ATTENTION : Pensez aux vérifications trimestrielle, semestrielle et annuelle.

© CNPP ENTREPRISE SARL • Service Édition • B.P. 2265 • F 27950 SAINT-MARCEL • Tél. : 02 32 93 64 34 • Fax : 02 32 53 64 80 • www.cnpp.com

Fac-similé du S1B



Ce tableau doit être placé dans le local des sources d'eau.

**ENTRETIEN DES SYSTÈMES D'EXTINCTION AUTOMATIQUE À EAU
TYPE SPRINKLEUR**

S1B
(anciennement R.21 B)
AVRIL 2002

Le personnel chargé des contrôles ou des vérifications doit en indiquer la date dans les cases prévues à cet effet et apposer sa signature.

ANNÉE :

RAISON SOCIALE :

Rappel des caractéristiques de références de la source B :

Q_{S1} (100 %) : _____

Pression à Q_{S1} : _____

Vitesse de rotation à Q_{S1} : _____

Anspréage à Q_{S1} : _____

VÉRIFICATIONS TRIMESTRIELLES

Moteur Diesel	1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre
• Contrôle des chargeurs de batteries				
• Contrôle densitométrique de l'électrolyte				
• Contrôle du circuit de refroidissement				
• Contrôle de l'état des « durites »				

VÉRIFICATIONS SEMESTRIELLES

Manœuvre des vannes	1 ^{er} semestre	2 ^e semestre
• Source « A »		
• Source « B »		
• Poste de contrôle		
• Nettoyage des têtes d'extincteurs		

CONTRÔLES ANNUELS

Moteur Diesel		
• De la séquence de démarrage		• Des pompes manuelles
• De la vitesse de rotation		• Des accélérateurs
• De la tension des courroies		• Des travaux élevés
• De la canne de préchauffage d'huile		• Des crépines et clapets
• Des filtres du circuit de refroidissement		• Du délai d'arrivée d'eau des réseaux alternatifs
• Des joints des clapets d'alarme		

VÉRIFICATIONS DONT LA PÉRIODICITÉ EST SUPÉRIEURE À UNE ANNÉE (devant être faites au minimum tous les trois ans)

Visite intérieure du réservoir sous pression effectuée le : Date de la visite précédente :

Visite des clapets de retenue effectuée le : Date de la visite précédente :

pour la source « A » le : Date de la visite précédente :

pour la source « B » le : Date de la visite précédente :

Visite des vannes de barrage effectuée le : Date de la visite précédente :

pour la source « A » le : Date de la visite précédente :

pour la source « B » le : Date de la visite précédente :

Visite de la vanne d'arrêt du poste de contrôle effectuée le : Date de la visite précédente :

Visite du clapet d'alarme effectuée le : Date de la visite précédente :

Essai d'arrivée d'eau au point K (réseaux sous air) effectué le : Date de l'essai précédent :

Remarques importantes :

- 1) Les graphiques des manomètres enregistreurs doivent être conservés pendant 1 an minimum.
- 2) Les pompes ou surpresseurs entraînés par des moteurs électriques doivent fonctionner au moins 10 minutes par semaine, la vanne de décharge étant partiellement ouverte. En ce qui concerne les pompes ou surpresseurs entraînés par moteur diesel il est recommandé de prévoir un temps d'essai plus important afin d'atteindre rapidement une vingtaine d'heures de fonctionnement, ensuite on pourra limiter le temps de l'essai à environ 10' par semaine.
- 3) Le démanège des pompes ou surpresseurs doit s'effectuer à partir du dispositif d'essai du pressostat afin de contrôler la valeur de consigne de celui-ci.
- 4) Lors des visites d'organes nécessitant la mise hors service de l'installation, toutes les précautions doivent être prises pour que celle-ci soit :
 - a - isolée pendant le minimum de temps,
 - b - remise en service dès la fin des travaux ou avant la fermeture de l'établissement,
 - c - maintenue alimentée automatiquement par au moins une des deux sources d'eau, notamment pendant la visite triennale du réservoir sous pression.
- 5) Si vous vidangez votre installation ou si le fonctionnement en est interrompu pendant plus de douze heures au cours d'une même semaine, prévenez votre assureur.

ATTENTION : – Ne jamais peindre les sprinkleurs.

– Pendant toutes les périodes où l'installation est mise hors service, des mesures particulières de prévention et de protection doivent être prises pour préserver la sécurité des locaux. Il est nécessaire d'informer le centre de secours dont relève l'établissement. (cf. § 18.2. de la règle APSAD R1).

Trente ans après leur mise en service, les installations doivent être mises en conformité avec la dernière règle en vigueur (annexe 3).

© CNPP ENTREPRISE SARL • Service Édition • B.P. 2265 • F 27950 SAINT-MARCEL • Tél. : 02 32 53 64 34 • Fax : 02 32 53 64 80 • www.cnpp.com

ANNEXE 1 – N1, Q1, N100, S1A ET S1B



Exemple de tableau signalétique d'un groupe de pompage**CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES REQUISES**

	SI 1	SI 2
Débit en m ³ /h Pression en m. c. e.		

CARACTERISTIQUES DE REFERENCE

	Débit nul	Point d'essai
Débit en m ³ /h		
Pression de l'aspiration en m. c. e.		
Pression de refoulement en m. c. e.		
Vitesse moteur mesurée - au compte tour - au tachymètre électronique ou - ampères		
Pression résiduelle minimale requise en m. c. e. - à la bride d'aspiration ou - au dispositif de réalimentation du réservoir de reprise ou d'appoint		

ANNEXE 2

CLASSEMENT DES ACTIVITES ET DES MARCHANDISES

Répartition en fascicules		Pages
Fascicule 0	Extraction et préparation de minerais et minéraux divers, de combustibles minéraux solides. Métallurgie.	264
Fascicule 1	Production de matériaux de construction. Industrie des céramiques. Industries du verre.	265
Fascicule 2	Travail des métaux. Industries électriques et électroniques. Construction automobile, aéronautique et navale. Carrosserie et réparation des véhicules en tout genre. Garage et station service.	266
Fascicule 3	Industries chimiques et parachimiques. Transformation de matières plastiques et caoutchouc.	267
Fascicule 4	Industries textiles. Bonneterie. Confection de vêtements et autres articles textiles.	268
Fascicule 5	Industries du papier et du carton. Imprimerie. Industries du cuir et du délainage.	269
Fascicule 6	Industries du bois.	270
Fascicule 7	Industries agro-alimentaires.	271
Fascicule 8	Traitement des déchets urbains et industriels. Production et distribution d'énergie.	272
Fascicule 9	Autres risques d'entreprises.	273-274
Fascicule 10	Services généraux et risques annexes concourant à l'exploitation de l'établissement assuré.	275
<p>NOTA :</p> <p>Ces fascicules sont établis sur la base du Traité d'Assurance Incendie de Risques d'Entreprises.</p> <p>S.O. : sans objet.</p> <p>RS : risque spécial : consulter le CNPP.</p>		

Fascicule 0

Extraction et préparation de minerais et minéraux divers, de combustibles minéraux solides. Métallurgie.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
058	Extraction (installations de surface) et préparation de minerais et minéraux divers, de combustibles minéraux solides (charbons) ; Production de matériaux pour le bâtiment et les travaux publics (sables, graviers, cailloux, roches concassées, etc.)	RS	RS
099	Métallurgie	RS	F1

Fascicule 1

Production de matériaux de construction.

Industrie des céramiques. Industries du verre.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
113	Fabrication de produits en béton, plâtre et fibres agglomérées au ciment ou au plâtre ; Centrales à béton	RC2	F1
118	Fabrication de chaux, ciments et plâtres	RS	RS
120	Production (extraction, sciage, façonnage, taille) de pierres de construction (calcaire, marbre, granit, ardoises, grès, meulière, ...), de monuments funéraires et d'articles d'ornement en pierre	RC2	F1
138	Briqueteries et tuileries	RC2	F1
148	Industrie des céramiques	RC2	F1
158	Fabrication et travail du verre	RC3	F1
160	Miroiteries et négoce de verres plats	RS	F1

Fascicule 2

Travail des métaux. Industries électriques et électroniques.
Construction automobile, aéronautique et navale. Carrosserie et réparation de véhicules en tout genre. Garage et station service.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
208	Travail des métaux par changement de forme du métal ; Traitements thermiques et traitements de surface ; Fabrication de pièces frittées ; goudronnage ou bitumage	RC3(1)	F1(2)
213	Traitement de surface par voie électrolytique	RS	RS
218	Travail des métaux par enlèvement de métal ; Usinage par étincelage	RC3	F1
221	Fabrication, assemblage et réparation de machines électriques ; Fabrication et assemblage d'appareillages électriques pour équipements industriels	RTDA1	F2
222	Fabrication de piles et d'accumulateurs	RC3	F2
223	Assemblage et réparation d'appareils et d'équipements électroniques ou à courants faibles, d'appareils et d'équipements de mesures électriques ou électroniques	RTDA1	F3
224	Fabrication et assemblage d'appareillages électriques à usage domestique ; Fabrication, assemblage et réparation d'appareils d'équipement électroménager et d'appareils électriques portables	RTDA1	F3
228	Entreprises dont l'activité consiste, en totalité ou en partie, dans la fabrication de composants électroniques ou à semi-conducteurs	RTDA1	F3
230	Fabrication de fils et câbles électriques, téléphoniques, de conducteurs et câbles à fibres optiques	RTDA1	F3
241	Construction automobile	RTDA2	F3
243	Construction aéronautique	RS	RS
244	Construction et réparation navale	RS	RS
246	Construction, entretien, réparation et gardiennage de bateaux de plaisance	RTDA1	F3
248	Carrosserie de véhicules en tout genre, fabrication et réparation de voitures publiques, wagons et trolleybus	RTDA2	F3
250	Parcs de stationnement	RC3	F3
251	Ateliers de réparation de carrosseries et de réparation mécanique de véhicules ; Postes de distribution de carburants ; Stations service ; Magasins d'accessoires, d'équipements, de pièces détachées et de produits pour automobile	RTDA1	F3
280	Horlogerie	RC3	F2
290	Bijouterie, joaillerie, orfèvrerie ; Tailleurie de pierres précieuses, de pierres fines et demi-fines	RC2	F1
299	Fabrication de lunettes de correction et de protection de la vue, d'instruments d'optique	RC3	F2

(1) RTDA1 si goudronnage ou bituminage

(2) F3 si goudronnage ou bituminage

Fascicule 3

Industries chimiques et parachimiques.

Transformation de matières plastiques et caoutchouc.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
305	Fabrication d'engrais	RS	RS
308	Fabrication de produits chimiques non prévus ailleurs dans le traité	RS	RS
311	Raffinerie de pétrole brut	RS	RS
312	Entreprises dont l'activité relève, en totalité ou en partie de la pétrochimie	RS	RS
320	Transformation de matières plastiques non -alvéolaires ; Régénération de matières plastiques non-alvéolaires	RTDA1	F3
325	Fabrication d'articles divers en caoutchouc ; Fabrication de caoutchouc alvéolaire ; Rechapage de pneumatiques de tout genre ; régénération de caoutchouc	RTDA3	F3 (1)
326	Industrie des pneumatiques	RTDA2	F3
330	Fabrication et transformation de matières plastiques alvéolaires ; Régénération de matières plastiques alvéolaires	RTDA3	F4
360	Fabrication de lubrifiants à base de produits pétroliers raffinés	RS	RS
371	Fabrication de savon ; Préparation de poudres de lavage, de détergents liquides et poudres à récurer	RC3	F1
372	Industrie de la parfumerie	RS	F3 (2)
373	Fabrication de bougies et autres produits en cire, paraffine ou acide stéarique	RTDA1	F3
378	Production d'essences aromatiques d'origine végétale	RS	F3 (2)
385	Industrie pharmaceutique	RS	F2
386	Fabrication de peintures, vernis, couleurs fines, colles, revêtements épais (mastics, enduits, bouche-pores), apprêts, encres, cirages et encaustiques	RS	RS
390	Fabrication et stockage de matières et objets explosifs	RS	RS

(1) F4 en cas d'utilisation de caoutchouc alvéolaire

(2) RS si stockage en cuve

Fascicule 4

Industries textiles. Bonneterie.

Confection de vêtements et autres articles textiles.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
401	Peignage de laine ; Filature de laine sèche, de fibres synthétiques discontinues	RC3S	F2
402	Filatures de coton et de fibres artificielles discontinues	RC3S	F2
404	Filature de laine cardée	RC3S	F2
405	Teillage mécanique de lin et chanvre ; Filature de lin, chanvre et jute	RC3S	F2
408	Fabrication de non-tissés	RC3S	F2
411	Tissage de laine	RC3S	F2
412	Tissage de fibres végétales	RC3S	F2
413	Tissage de soie et de fibres artificielles ou synthétiques ; Tissage de verre	RC3S(1)	F2
414	Moulinage et texturation de fibres végétales, laine, soie, fibres artificielles et synthétiques ; Filteries	RC3S	F2
424	Enduction, gommage, contre-collage et flocage de tissus ; Fabrication de tissus « foamés » ; Goudronnage d'objets en tissus	RTDA2	F3
428	Blanchiment, teinture, impression, apprêts de textiles divers	RC3	F2(2)
440	Récupération et traitement de déchets textiles	RC3S	F3
458	Ficelleries ; Corderies ; Fabrication de filets, d'espadrilles et de lacets	RS	F2
460	Industrie de la maille (tricotage)	RC3S	F2
461	Broderies mécaniques	RC3S	F2
462	Industrie de l'habillement ; Confection de linge de maison, de linge de table, de rideaux et voilages, de bâches, de voiles pour la navigation et d'objets divers en tissus	RC3	F2
464	Fabrication mécanique de dentelles ; fabrication de gazes, guipures et tulles	RC3	F2
470	Tapiserie et rembourrage de sièges ; Fabrication de literie, d'intérieurs de vêtements ; Apprêtage de plumes et duvets	RTDA1	F3
480	Fabrication d'ouate de coton ou autres fibres textiles, d'ouate de cellulose ; confection à partir de ces matières de pansements et d'articles d'hygiène	RTDA1	F3
490	Blanchisseries industrielles	RC3	F2(2)

(1) RC3 pour tissage de verre

(2) F3 en cas de fibres synthétiques

Fascicule 5

Industries du papier et du carton. Imprimerie.

Industries du cuir et du délainage.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
518	Fabrication de pâtes à papier, de papiers et de cartons	RC3	F2(1)
523	Assemblage, brochage, reliure	RTDA1	F2(1)
528	Transformation de papiers et cartons	RTDA1	F2 (1)
534	Photogravure	RTDA1	F3
535	Sérigraphie sur papiers, cartons et matières plastiques sans transformation de ces matières	RC3	F2 (1)
538	Impression sur papiers, cartons et matières plastiques sans transformation de ces matières	RTDA1	F2 (1)
560	Industrie du cuir et des peaux	RC3S	F2
568	Délainage de peaux de mouton ; Lavage et carbonisage de laine	RC3	F2
570	Fabrication d'articles chaussants	RC3	F2
581	Maroquinerie ; Fabrication d'articles en cuirs non prévus ailleurs dans le traité	RC3	F2
599	Récupération de vieux papiers	RS	RS

(1) RS en cas de présence de bobines de papier stockées verticalement

Fascicule 6

Industries du bois.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
601	Scieries ; Chantiers de bois à brûler ; Fabrication et imprégnation de poteaux et traverses de voies ferrées	RC3	F2
602	Travail mécanique du bois	RC3	F2
608	Travail du bois avec emploi d'un petit outillage à main	RC3	F2
623	Tranchage, déroulage du bois ; Fabrication de contre plaqué et d'emballage en bois tranché ou déroulé, totalement ou partiellement agrafé ou collé	RTDA1 RTDA2(1)	F2 F3/F4 (2)
628	Fabrication de panneaux de particules, de panneaux de fibres de bois, de bois reconstitué, de bois moulé ; Contre- collage de panneaux au moyen de stratifiés ou de matières plastiques en feuilles	RTDA2	F2
650	Industrie du liège	RTDA2	F2
699	Vannerie ; Sparterie ; Brosserie	RTDA1	F2 (3)

(1) Concerne les fabriques de palettes en bois et les layetiers-emballleurs

(2) F4 si les îlots de stockage des palettes vides ont une surface au sol > 150m²- concerne les fabriques de palettes en bois

(3) F3 si matières synthétiques

Fascicule 7

Industries agroalimentaires.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité (1)	Produits Marchandises
703	Séchage et stérilisation de plantes, fruits et légumes; Broyage de fourrage et autres plantes	RTDA1	F3
708	Fabrication d'aliments pour animaux	RTDA1	F2
711	Sucreries et raffineries de sucre	RC3	F2
713	Chocolateries	RC3	F2
714	confiseries	RC3	F2
721	Fabrication de pâtes alimentaires	RC3	F2
724	Industrie des produits amylacés	RC3	F2
725	Biscuiteries, biscotteries	RC3	F2
726	Boulangeries et pâtisseries industrielles	RC3	F2
738	Charcuteries ; Industrie du poisson ; Conserveries et industrie des plats préparés	RC3	F2
748	Fabrication d'huiles et corps gras d'origine animale ou végétale ; Equarissages ; Fabrication de farines de viandes et de poissons, de noir animal, de gélatine et colle	RTDA1(2)	F3
750	Industrie laitière	RC3	F2
768	Torréfaction de café, et autres fruits et graines ; Fabrication de café décaféiné, café soluble, extrait de café et de chicorée	RC3	F2
771	Entrepôts frigorifiques ; Mûrisseries de fruits et légumes	RC3	F2
772	Boucherie de gros , avec ou sans abattage	RC2	F2
773	Marchés d'intérêt national ; Marchés de gros de produits agroalimentaires	RC3	F2
778	Abattage de volailles, lapins et gibiers	RC3	RC3
781	Brasseries	RC3	F2
782	Producteurs, négociants en vins, coopératives vinicoles, cidreries, production d'eaux minérales, fabrication de jus de fruits et de légumes et de boissons gazeuses	RC3	F2
783	Distilleries d'eaux de vie de titre alcoométrique inférieur à 72 % en volume	RS	RS
785	Distilleries d'alcool de titre alcoométrique égal ou supérieur à 72 % en volume	RS	RS
786	Production d'apéritif à base de vin, fabrication de liqueurs et spiritueux	RS	RS
787	Dépôt et commerces de gros de boissons diverses en récipients de capacité réduite	RTDA1	F3
788	Fabrication de vinaigre, moutarde et conserve de fruits et légumes condimentaires	RC3	F2
790	Fabrication de cigares, cigarettes et tabac à partir de feuilles de tabac séchées	RTDA1	F3
799	Industrie du grain : Transformation mécanique de blé, blé dur, céréales secondaires, légumes secs, fruits secs, graines de semence et autres graines ; Négoce de ces produits	RTDA1	F2

(1) RTDA2 si panneaux sandwichs en matière plastique alvéolaire

(2) RS pour les fabrications d'huile et corps gras d'origine animale et végétale

Fascicule 8

Traitement des déchets urbains et industriels.
Production et distribution d'énergie.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
850	Traitement des déchets urbains ; Traitement de déchets industriels non prévu ailleurs dans le traité	RS	RS
870	Stations de pompage et traitement des eaux	RS	Sans objet
880	Chaufferies d'installations de chauffage à distance	RS	Sans objet
899	Production et distribution d'électricité	RS	Sans objet

Fascicule 9

Autres risques d'entreprises.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
910	Remontées mécaniques	RS	RS
928	Hangars pour aéronefs ; Aéronefs au sol	RS	RS
933	Centrales d'enrobage au bitume ou à l'asphalte de matériaux routiers ; Fabrications non prévues ailleurs dans le traité , de matériaux divers par imprégnation ou enduction au moyen de brais, goudrons ou bitumes	RS	RS
938	Entreprises de travaux publics et du bâtiment	RS	RS
941	Studios de prises de vues cinématographiques ou vidéo ; studio de radiodiffusion et de télévision ; Studios d'enregistrement ou de reproduction de bandes magnétiques	RTDA1	F3
942	Laboratoires de développement, tirage et travaux sur films cinématographiques professionnels ; loueurs de films cinématographiques	RTDA1	F3
943	Cinémas et autres salles de projection ouvertes au public	RC3	Sans objet
944	Théâtres et, plus généralement, établissements comportant un espace scénique permettant l'organisation de spectacles et autres manifestations publiques. Manifestations publiques sous chapiteaux, tentes ou structures gonflables	RS	RS
946	Photographes ; Laboratoires de travaux sur films photographiques et cinématographiques	RTDA1	F3
947	Cabarets ; Boites de nuit ; bowlings ; Dancings ; Discothèques	RC3	F3
948	Casinos	RC3	F3
958	Centres informatiques ; Stations émettrices de radiodiffusion et de télévision ; Stations relais	RTDA1	Sans objet
960	Centres commerciaux et autres points de vente à pluralité de fonds de commerce	RTDA1 (1)	F3 (2)
961	Dépôt, commerces de gros et commerces de détail d'alimentation générale ; Commerce de détail alimentaire spécialisé ; dépôt et commerce de gros d'épicerie	RTDA1 (1)	F3 (2)
962	Commerce de détail de tissus pour l'habillement, de textiles pour la maison, d'article de mercerie	RTDA1 (1)	F3 (2)
963	Commerce de détail de l'habillement, d'articles chaussants, de maroquinerie et d'articles de voyage	RTDA1 (1)	F3 (2)
964	Grands magasins, bazars, hypermarchés et, plus généralement, tous dépôts, commerces de gros ou de détail, de produits divers principalement non alimentaires	RTDA1 (1)	F3 (2)

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
965	Dépôts, commerces de gros et commerces de détail de meubles, sièges et literie	RTDA1 (1)	F3 (2)
966	Dépôts, commerces de gros et de détail de quincaillerie, de matériels et fournitures pour le bricolage et le jardinage ; Commerce de détail de tapis et moquettes	RTDA1 (1)	F3 (2)
967	Dépôts, commerces de gros et commerces de matériaux de construction	RTDA1 (1)	F3 (2)
968	Dépôts, commerces de gros et commerces de détail de la droguerie, des couleurs, vernis et papiers peints	RTDA1 (1)	F3 (2)
969	Commerces de détail d'appareillages électriques, d'appareils d'équipement électroménager, d'appareils électriques portables, d'appareils photographiques et cinématographiques, d'instruments optiques et acoustiques, d'électronique « grand public »	RTDA1(1)	F3 (2)
970	Magasins agréés par l'état comme magasins généraux	RTDA1 (1) (3)	F3 (2)
971	Ports autonomes ; Ports de commerce maritimes et fluviaux, gérés par des chambres de commerce et d'industrie	RS	RS
978	Transporteurs routiers de marchandises ; Auxiliaires de transports routiers, ferroviaires, maritimes, fluviaux, et aériens ; Entreprises de déménagement avec garde-meubles ; Entrepôts publics non prévus ailleurs dans le traité ; Gestionnaires de parcs de conteneurs	RTDA1 (1) (3)	F3 (2)
980	Dépôts de liquides inflammables	RS	RS
981	Dépôts d'alcool de bouche de titre alcoométrique égal ou supérieur à 25% en volume	RTDA1	F3
982	Dépôts de gaz combustibles	RS	RS
990	Immeubles de grande hauteur	RFPC	Sans objet
991	Grands ensembles immobiliers (surface développée > 20 000 m ²)	RS	RS
992	Expositions ; Foires-expositions ; Salons à vocation commerciale	RS	RS
993	Centres de loisirs et complexes polyvalents	RC3	F3
994	Lycées professionnels et lycées d'enseignement technique	RC3	Sans objet
995	Laboratoires de recherches, de contrôles et d'essais	RC3	F2

(1) RTDB si hauteur > 2.2m

(2) F4 si mousse ou plastique alvéolaire

(3) Tenir compte de la distance libre maxi de 4 m

Fascicule 10

Services généraux et risques annexes concourant à l'exploitation de l'établissement assuré.

Rubrique	Intitulé	Fabrication Activité	Produits Marchandises
I	Chaufferies	Voir 850 et 880	
II	Stockage de combustible	Voir 980 et 982	
III	Gazogènes	RS	RS
IV	Incinération de déchets	Voir 850	
V	Réception, transformation, distribution d'électricité	RS	RS
VI	Ateliers d'entretien	Voir 208, 602, 608, 221	
VII	Magasins généraux d'entretien ; magasins de pièces et matériels de rechange	RTDA1	F3
VIII	Laboratoires de recherches, d'essais ou de contrôle	Voir 995	
IX	Matériel informatique ; matériel électronique des centraux de commande, des salles de contrôle et des centraux téléphoniques ; Stations émettrices de radiodiffusion et de télévision ; Stations relais	Voir 958	
X	Récupération de solvants	Voir 308	
XI	Revêtements au moyen de poudres de matières plastiques	Voir 208, 424	
XII	Application de peintures, laques ou vernis, teinture, impression, enduction, collage et autres opérations nécessitant l'emploi de liquides inflammables non prévus ailleurs dans le traité	RS	RS
XIII	Bombes aérosol	RS	RS
XIV	Stockage d'emballages vides	Sans objet	F3(1)
XV	Divers	Voir 250,251,980	

(1) carton : F2, plastique alvéolaire F4

ANNEXE 3

REMISE EN CONFORMITE TRENTENAIRE

A3.1 INTRODUCTION

Conformément aux principes énoncés au § 3.5 de la règle APSAD R1, la présente annexe définit les phases de la remise en conformité trentenaire d'un système sprinkleurs.

L'objectif assigné est d'obtenir un niveau de sécurité comparable à celui procuré par l'application de la règle APSAD R1 en vigueur à la date des travaux de remise en conformité. L'installateur doit *in fine* présenter un système conforme, les seules adaptations admises doivent avoir été acceptées par le CNPP et la société d'assurance apéritrice du risque, préalablement aux travaux.

A3.2 PHASES PREALABLES AUX TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE

En l'absence de dossier et/ou de plans, il y aura lieu de faire obligatoirement un relevé du système.

Pour chacune des phases, définies ci-après, les analyses et les différentes investigations doivent être menées en association étroite entre l'exploitant ou l'assuré, l'assureur du risque et un installateur certifié.

Phase 1 : visite initiale et étude de faisabilité.

Phase 2 : investigation détaillée.

Phase 3 : rédaction du cahier des charges et liste des travaux de remise en conformité.

A3.2.1 Phase 1 : visite initiale et étude

A3.2.1.1 Intervenants

L'exploitant ou l'assuré et, au choix :

- a) l'assureur et un installateur certifié APSAD ; ou
- b) l'assureur et un bureau d'études ; ou
- c) l'assureur seul.

A3.2.1.2 Objectifs

- sensibiliser et informer l'assuré ;
- définir la protection requise par la règle en vigueur afin de déterminer des éléments de protection incompatibles.

A3.2.1.3 Moyens

- Règle APSAD R1 en vigueur.
- Dossier technique (certificat N1 d'origine, compte-rendu de visite du CNPP, plan de masse du risque, comptes-rendus de vérification semestrielle (Q1), calculs hydrauliques).
- Visite sommaire du risque

A3.2.1.4 Description des opérations, observations et détailsAnalyse des besoins actuels

- Classer les activités et risques incendie (chapitre 5)
- définir la protection requise par la règle en vigueur
- définir les sources d'eau requises par la règle en vigueur

Analyse du système existant

- Contrôler l'étendue de la protection, en particulier identifier les zones non protégées en communication avec ou à moins de 10 m des zones protégées.
- Apprécier sans démontage et collecter l'information sur l'état des réseaux.
- Décrire et tester les sources d'eau existantes.

Comparaison

- Comparer les deux analyses et définir les éléments de protection à priori compatibles.

A3.2.2 Phase 2 : investigation détaillée

Sur la totalité de l'établissement protégé

Sur les parties de l'installation potentiellement réutilisables

A3.2.2.1 Intervenants

L'exploitant ou l'assuré et, au choix :

- a) l'assureur et un installateur certifié APSAD ou
- b) l'assureur et un bureau d'études.

A3.2.2.2 Objectifs

Dresser l'état des lieux en vue de rechercher de façon détaillée les parties compatibles du système existant avec celui prévu et décider de la sauvegarde ou du réemploi de certaines parties du système.

A3.2.2.3 Moyens

- Recherche et collecte précise des informations nécessaires y compris l'analyse des tuyauteries
- Les documents résultant de la phase 1
- Les plans et documents existants.

A3.2.2.4 Description des opérations, observations et détails

Cette recherche d'informations est bien évidemment limitée aux éléments du système (sources ou parties de réseaux) qui ont été estimés potentiellement compatibles avec les règles en vigueur à l'issue de la 1ère phase.

A3.2.2.4.1 Sources d'eau

- a) Dispositif d'essai : faire poser, si nécessaire, un dispositif d'essai par un installateur certifié. Prévoir le rejet éventuel de l'eau à l'extérieur par des moyens mobiles pour cette phase.
- b) Eau de ville : faire une mesure précise des caractéristiques hydrauliques (cf. § 9.4).
- c) Groupes de pompage
 - mesurer les caractéristiques hydrauliques des différents groupes de pompage ;
 - vérifier la conformité de l'installation électrique aux exigences de la règle R1 en vigueur ;
 - faire une recherche documentaire sur les pompes (courbiers) et les moteurs (courbes de puissance des diesels) ;
 - effectuer un essai d'endurance des groupes de pompage : minimum ½ h de fonctionnement au débit figurant sur la plaque de pompe ;
 - Analyse détaillée des sources d'eau conservées en utilisant la liste du descriptif technique sauf en ce qui concerne :
 - les armoires de commande et de contrôle des sources ;
 - les dispositifs de réception des alarmes ;
 - les « nourrices pressostatiques » ;qui seront systématiquement remplacés par des matériels conformes.
- d) Exécution d'un essai de reprise du groupe électrogène de secours (GES)

- e) Détermination de la hauteur d'eau utile requise et de la submergence antivortex, calcul et mesure du NPSHD et établissement du schéma coté correspondant à la réserve

A3.2.2.4.2 Analyse détaillée des réseaux

(sprinkleurs mis en œuvre, nature, température de fonctionnement, sensibilité, positionnement en conformité avec les règles de pose,...).

- a) Si les réseaux ont été estimés compatibles avec les exigences de l'édition en vigueur de la règle APSAD R1 :

— Établir une isométrie simplifiée : calcul hydraulique pour chaque réseau potentiellement ré-employable (avec $C = 100$ et une vitesse de l'eau dans les tubes limités à 10 m/s).

— Rechercher les points de non-conformité importants, pour ce qui concerne la protection, tel que : présence de platelages pleins, distance libre importante, zone non protégée...

— Renseigner dans le détail la fiche de descriptif de chaque installation en fonction des informations collectées.

- b) Vérification de l'état interne des tuyauteries en liaison avec un laboratoire d'analyse spécialisé : analyser ou prélever (repérage sur plans) des échantillons afin de visualiser leur état intérieur, les filetages, l'embouage ainsi que le colmatage éventuel des sprinkleurs. Ces opérations se font par découpe en remplaçant les prélèvements par des éprouvettes démontables ou par contrôle non destructif (endoscopie + contrôle ultrason). Un document d'analyse doit être établi sur les bases des prescriptions du § A3.3.

Nombre de prélèvements (ou contrôle non destructif) :

— Au minimum un tronçon de tuyauterie, de longueur appropriée, pour 100 sprinkleurs, avec un minimum de 2 longueurs par poste de contrôle.

— Des échantillons complémentaires sont nécessaires si les premières analyses montrent un niveau de corrosion inacceptable.

- c) Mise en pression des réseaux à la Pression Maximale de Service (PMS), avec un minimum de 12 bar pendant 2 heures.

- d) Exécution des essais d'arrivée d'eau pour tous les réseaux concernés.

- e) Un nombre minimum de sprinkleurs doit être prélevé pour être testé selon les prescriptions de la norme NF EN 12259-1 pour les critères suivants :

— Température de fonctionnement

— Pression minimum d'ouverture (essai de fonctionnement)

L'échantillonnage doit être représentatif des sprinkleurs installés sur le site (type et environnement).

Nombre total de sprinkleurs (n) concerné par la remise en conformité	Nombre total de sprinkleurs (par type) devant être testés
$n \leq 5\,000$	20
$5\,000 < n \leq 10\,000$	40
$10\,000 < n \leq 20\,000$	60
$20\,000 < n \leq 30\,000$	80
$n > 30\,000$	100

A ce stade de l'investigation, les décideurs disposent de l'essentiel des informations nécessaires pour prendre leurs décisions et rédiger le cahier des charges.

A3.2.3 PHASE 3 : REDACTION DU CAHIER DES CHARGES, ETABLISSEMENT DE LISTES DE TRAVAUX A EFFECTUER

A3.2.3.1 Intervenants

L'exploitant ou l'assuré et, au choix :

- a) l'assureur et un installateur certifié APSAD ; ou
- b) l'assureur et un bureau d'études

A3.2.3.2 Objectifs

Lister, avec le plus de précision possible, les travaux à effectuer, afin :

- d'être en mesure de décider s'il est possible de réutiliser des parties du système et de chiffrer le coût de leur remise en état ;
- d'éviter une succession de travaux supplémentaires en cours d'exécution du chantier ;
- de faciliter la comparaison des offres

A3.2.3.3 Moyens

Informations collectées.

A3.2.3.4 Description des opérations, observations et détails

Le cahier des charges définissant les travaux à effectuer doit, in fine, permettre au système sprinkleurs de répondre à toutes les exigences de la règle APSAD R1 en vigueur. Toutefois les points suivants peuvent faire l'objet d'une dérogation (accord préalable du CNPP).

- a) La vitesse d'écoulement dans les canalisations peut être comprise entre 7 et 10 m/s (§ 13.4.1).

- b) Les postes de contrôle conservés, peuvent ne pas être directement accessibles de l'extérieur (§ 15.2).
- c) La conduite d'alimentation des postes de contrôle conservés peut ne pas être enterrée (§ 8.1).
- d) Les espaces longitudinaux de 15 cm dans les racks de type S4 sans réseau intermédiaire ne sont pas exigés sous réserve que les racks n'aient été ni modifiés ni déplacés et sous réserve que la hauteur de stockage soit inférieure ou égale à 4,4 m avec un maximum de 3 niveaux de pose (§ 6.4.1.3.4).
- e) L'autonomie des réservoirs de gasoil des groupes motopompe conservés peut rester de 2 heures au lieu de 3 heures (§ 12.8).
- f) La prise de refoulement à la disposition des services de secours n'est pas exigée (§ 8.1).
- g) Les réserves d'eau existantes en déblais et remblais avec bâche butyle (§ 9.1.2) peuvent être conservées sous réserve de mettre en place les mesures suivantes :
 - Filet de protection sur toute la surface de la réserve
 - Grillage périphérique
 - Double grille de filtration
 - Crépine d'aspiration
 - Puisard avec relevé de 0,3 m (piège à boue)
 - Dispositif de protection contre la prise en glace
 - 2 échelles à rongeurs et 2 échelles type piscine.

Par ailleurs, la crépine et les grilles de filtration doivent pouvoir être remontées à la surface (pour nettoyage) sans vider la réserve, à l'aide d'un dispositif simple et installé à demeure.

Ces réserves doivent être vidangées et nettoyées une fois par an.

A3.3 DÉTERMINATION DU NIVEAU DE CORROSION DES RÉSEAUX DE SPRINKLEURS

Le laboratoire détermine en concertation avec l'installateur les analyses nécessaires à son diagnostic quand à l'embouage et à la corrosion.

Il peut s'appuyer sur les examens définis au DTU 60 1

Le rapport d'analyse doit comporter au minimum les éléments suivants :

A3.3.1 Prélèvements ou contrôles non destructifs

Cet examen doit permettre de déterminer pour chaque échantillon ou zone contrôlée les éléments suivants :

- épaisseur résiduelle ;
- diminution d'épaisseur en pourcentage ;
- présence de boues et dépôts.

La fiche descriptive en appendice 1 doit être utilisée.

A3.3.2. Conclusions et commentaires

Il doit être établi un rapport où il est rappelé :

- la mission,
- le choix de canalisations référencées et leur diamètre,
- les analyses d'eau référencées,
- les travaux de laboratoires effectués,
- les résultats des analyses d'eau,
- les photos couleurs des échantillons. Une copie de l'enregistrement des vues prises lors des éventuels examens endoscopiques doit être jointe au dossier technique remis,
- les conclusions poste par poste,
- une hypothèse sur l'origine des corrosions,
- le type de corrosions rencontrées,
- un avis sur la pérennité des canalisations. Une attention plus particulière doit être portée aux corrosions > 40 %,
- l'état de l'embouage et surtout la qualité des boues (nature des matériaux obstruants).

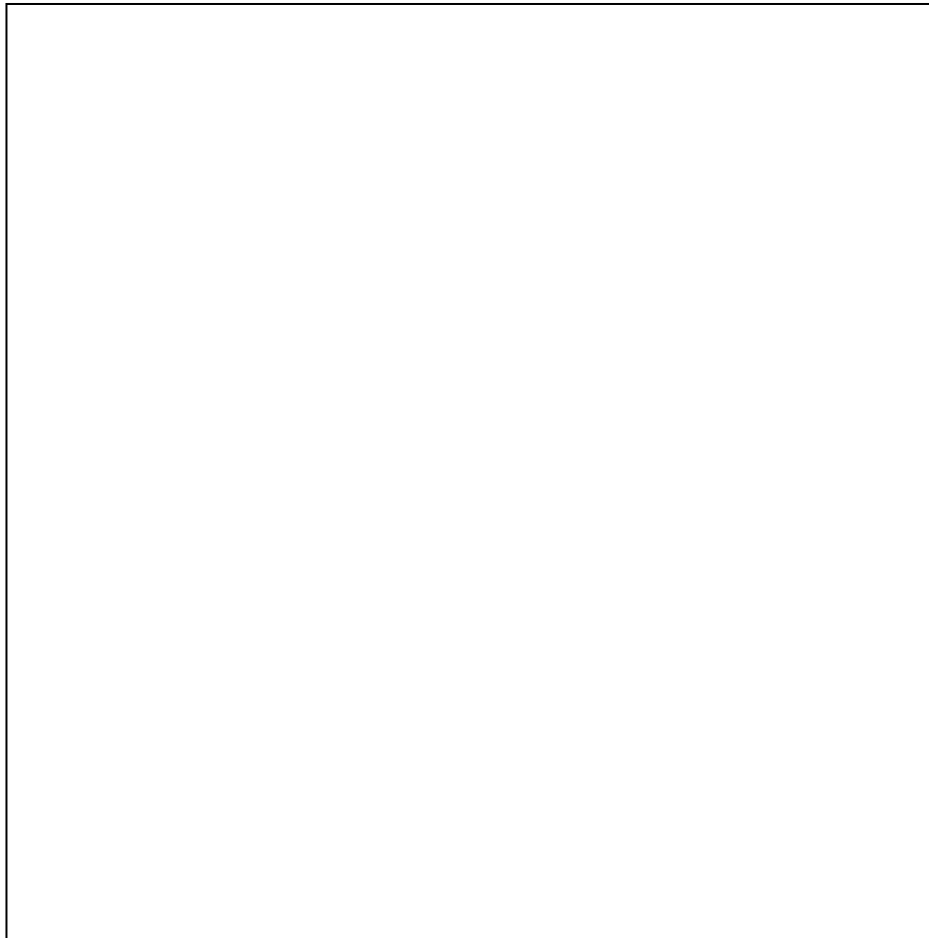
Enfin, les préconisations sur les travaux à effectuer dans le but de pouvoir conserver le patrimoine ou réhabiliter les réseaux de l'installation, à savoir pour les canalisations :

- un changement total,
- un changement partiel,
- un traitement curatif (désoxydation et désembouage), suivi d'un traitement préventif.

Appendice 1 : exemple de présentation de l'examen des échantillons

POSTE SPRINKLEUR – N° _____

PHOTO DE L'ÉCHANTILLON



<i>Mesures en laboratoire (en mm).</i>	<i>Mesures commerciales (en mm)</i>
Diamètre intérieur :	Diamètre extérieur :
Épaisseur maximale :	Épaisseur nominale :
Épaisseur minimale :	Épaisseur minimale :
Diminution générale d'épaisseur : %	Diminution maximale d'épaisseur : %

Appendice 2 : exemple de présentation de l'analyse chimique de l'eau

ECHANTILLON POSTE N° _____

Prélevé le _____

Caractères organoleptiques

COULEUR : _____ ODEUR : _____ SAVEUR : _____

Caractères physico-chimiques

Température : _____ Conductivité à 20 °C en microsiemens/cm : _____
 pH : _____ Résistivité à 20 °C en ohms x cm : _____
 Turbidité : _____

Examens préliminaires

Résidu à 100 °C : _____ Matières en suspension en mg/l : _____
 Résidu à 525 °C : _____ Matières décantales : _____
 Titre t.a (deg.fr) : _____ Dureté totale (deg.fr) : _____
 Titre t.a.c (deg.fr) : _____ Degré hydrotimétrique calcique (deg.fr) : _____
 Degré hydrotimétrique magnésien (deg.fr) : _____

Contrôle chimique de la pollution de l'eau

N organique en mg/l : _____ Oxygène consommé par les matières organiques
 en milieu acide : _____
 N ammoniacal en mg/l : _____ DBO₅ en mg/l CO₂ : _____
 N total en mg/l : _____ D.C.O. en mg/l CO₂ : _____

Minéralisation

O₂ dissous en mg/l : _____ Calcium en mg/l : _____
 CO₂ total en mg/l : _____ Magnésium en mg/l : _____
 CO₂ libre dissous en mg/l : _____ Cuivre en mg/l : _____
 Hydrogencarbonates en mg/l : _____ Orthophosphates en mg/l : _____
 Carbonates (CO₃²⁻) en mg/l : _____ Sodium en mg/l : _____
 Chlorures (Cl⁻) (Cl en mg/l) : _____ Potassium en mg/l : _____
 Sulfates (SO₄²⁻) en mg/l : _____ Fer en mg/l : _____
 Nitrates (NO₃²⁻) en mg/l : _____ Fer total en mg/l : _____
 Nitrites (NO₂) en mg/l : _____ Phosphores (p) en mg/l : _____
 Phosphates (PO₄³⁻) en mg/l : _____ Aluminium en mg/l : _____
 Silice (SiO₂) en mg/l : _____ Zinc en mg/l : _____
 Sulfites en mg/l : _____ Sulfure en mg/l : _____

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

ANNEXE 4

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

CHAP 1	GENERALITES	
dessin 3D	Installation sprinkleurs – Exemple	16
CHAP. 5	CLASSIFICATION DES ACTIVITES ET DES RISQUES INCENDIE	
F 5.1.2.	Illustration des modes de stockage.....	37
T 5.3.	Hauteurs de stockage limites dans un risque classé RC3	38
T 5.4.	Classement du couple emballages / marchandises	39
CHAP. 6	CRITERES DE CONCEPTION	
F 6.1.2.α	RFPC - Exemple de surface couverte par sprinkleur	42
F 6.1.2.β	RFPC - Distance entre sprinkleur	42
F 6.2.2.α	RC - Exemple de surface couverte par sprinkleur.....	43
F 6.2.2.β	RC - Distance entre sprinkleur.....	44
T 6.2.3.	RC - Densité et surface impliquée	44
F 6.3.2.α	RTDA - Exemple de surface couverte par sprinkleur	45
F 6.3.2.β	RTDA - Distance entre sprinkleur	46
T 6.3.3.	RTDA - Densité et surface impliquée	46
F 6.4.1.2.α	RTDB - Exemple de surface couverte par sprinkleur.....	47
F 6.4.1.2.β	RTDB - Distance entre sprinkleur.....	48
T 6.4.1.3.1.	RTDB - Stockage S1 - densité et surface impliquée	48
F 6.4.1.3.1.	Stockage S1 - Empilage libre	49
T 6.4.1.3.2.	RTDB - stockage S2 - Densité et surface impliquée	50
F 6.4.1.3.2.	Stockage S2 - Palettes à rehausse en rangées uniques	50
T 6.4.1.3.3.	RTDB - Stockage S3 - Densité et surface impliquée.....	51
F 6.4.1.3.3.	Stockage S3 - Palettes à rehausse en rangées multiples.....	51
T 6.4.1.3.4.	RTDB - stockage S4 - Densité et surface impliquée	52
F 6.4.1.3.4.α	Stockage S4 - Palettes sur rack.....	53
F 6.4.1.3.4.β	Stockage S4 - Espace longitudinal et transversal entre racks.....	53
F 6.4.1.3.4.γ	Stockage S4 - Cas de la première lisse au dessus de la cote de 0,50 m	54
T 6.4.1.3.5.	RTDB - Stockage S5 - Densité et surface impliquée.....	55

F 6.4.1.3.5.	Stockage S5 - Deux types de configurations d'étagères inférieures à 1 m de large	56
T 6.4.1.3.6.	RTDB - stockage S7 - Densité et surface impliquée	57
F 6.4.1.3.6.	Stockage S7 en casiers sans réseau intermédiaire	57
F 6.4.2.2.	RTDB - Disposition des réseaux intermédiaires	59
F 6.4.2.3.	RTDB - Disposition des sprinkleurs dans les racks.....	61
F 6.4.2.4.	RTDB - Exemple de calcul avec 4 niveaux de protection intermédiaire	62
T 6.4.2.5.	RTDB – détection en sous toiture en conjonction avec une protection intermédiaire.....	63
F 6.4.2.7.1.	Stockage S6 - Rayonnages fixes à étagères pleines ou ajourées, de largeur supérieure à 1 m	63
F 6.4.2.7.2.	Stockage par accumulation S8 - Prescriptions et implantation des sprinkleurs	64
F 6.4.2.7.3.α	RTDB - stockage type VPC avec une allée de circulation intermédiaire (cas 1)	66
T 6.4.2.7.3.	RTDB - stockage type VPC sans circulation intermédiaire caractéristiques du réseau de protection	67
F 6.4.2.7.3.β	RTDB - stockage type VPC sans allée de circulation intermédiaire (cas 2)	67
F 6.4.2.7.4.	RTDB - Protection en présence de mezzanine ajourée	68
F 6.5.5.1.	Cas des silos - Mise en place des sprinkleurs à l'intérieur de la jupe.....	75
CHAP. 7	TYPES D'INSTALLATIONS ET DIMENSIONNEMENT	
F 7.2.3.α	Dispositif de collecte des égouttures non soumis au gel.....	79
F 7.2.3.β	Dispositif de collecte des égouttures soumis au gel.....	79
F 7.6.1.	Schéma de principe d'une installation sous antigel	84
F 7.6.4.	Schéma du poste de contrôle sous antigel.....	87
CHAP 8	LES SOURCES D'EAU	
T 8.1.α	Combinaison des sources d'eau admises par catégorie de risque	91
T 8.1.β	Nombre de sprinkleurs nécessitant un examen préalable des sources d'eau.....	92
F 8.3.	Dispositif d'essai des sources d'eau.....	94
CHAP. 9	LES RESERVES D'EAU	
F 9.1.3.α	Exemples d'aspirations avec et sans puisard	102
T 9.1.3.	Dimension du dispositif anti-vortex.....	102
F 9.1.3.β	Exemple de dispositif anti-vortex	103
F 9.4.3.	Protection sanitaire du réseau d'eau public.....	109
CHAP.10	POMPES	
F 10.1.	Delta de pression entre les seuils de démarrage des pompes.....	112

T 10.3.α	Vitesses et débits maxi à QS3 dans les canalisations d'aspiration alimentant les pompes sprinkleurs.....	113
T 10.3.β	Vitesses et débits maxi à QS3 dans les canalisations de refoulement à l'intérieur du local sources d'eau	114
F 10.3.3.	Principe d'interconnexion de 2 pompes	115
F 10.5.α	Caractéristiques des pompes sources B	117
F 10.5.β	Caractéristiques des pompes sources B alimentant d'autres systèmes d'extinction en plus du sprinkleur	116
F 10.5.2.	Dispositif de by-pass sur l'eau de ville.....	119

CHAP. 11 ALIMENTATION ELECTRIQUE

F 11.1.	Alimentation électrique - Cas général avec source B diesel.....	122
F 11.3.	Alimentation électrique avec source B électrique	123
F 11.3.1.	Alimentation électrique à partir de la source électrique normale	124
F 11.3.2.	Alimentation électrique à partir d'une source électrique de secours.....	126

CHAP. 12 MOTEURS DIESEL D'ENTRAINEMENT DES POMPES

F 12.4.1.	Circuit de refroidissement du moteur diesel	131
-----------	---	-----

CHAP. 13 LE RESEAU DE PROTECTION

T 13.1.2.	Nombre de sprinkleurs maximum par poste de contrôle suivant le type de poste et la catégorie du risque.....	136
F 13.2.3.α	Préparation des éléments pour soudure en jonctions d'extrémité.....	139
F 13.2.3.β	Préparation des éléments pour soudure en jonctions latérales.....	141
F 13.2.4.α	Dispositif d'essai (point F) avec rejet à l'extérieur.....	141
F 13.2.4.β	Dispositif d'essai (point F) avec rejet dans un conduit d'évacuation	142
T 13.3.2.	Espace libre sous et autour des sprinkleurs en fonction de la catégorie du risque	144
F 13.3.2.	Espace libre sous et autour des sprinkleurs	145
T 13.3.5.2.	Répartition des sprinkleurs - Cas des plafonds à lames ou « résille »	147
F 13.3.5.2.	Implantation des sprinkleurs - Cas des plafonds à lames ou « résille »	147
F 13.3.5.3.α	Implantation des sprinkleurs - Cas des toitures avec poutres apparentes.....	148
T 13.3.5.3.	Position des sprinkleurs - Cas des toitures avec poutres apparentes.....	148
F 13.3.5.3.β	Poutraison formant des caissons.....	149
F 13.3.5.4.	Implantation des sprinkleurs par rapport aux piliers	150
F 13.3.5.5.α	Cas des exutoires ou puits de jour de hauteur inférieure ou égale à 0,3 m	151

F 13.3.5.5.β	Cas des exutoires ou puits de jour de hauteur supérieure à 0,3 m	151
F 13.3.5.5.γ	Cas des puits de jour de grande longueur.....	151
T 13.3.5.5.	Mode de déclenchement du désenfumage en fonction du type de sprinkleurs et du risque protégé.....	152
F 13.3.6.	Disposition des sprinkleurs en quinconce	153
T 13.3.7.	Position des sprinkleurs muraux par rapport aux poutres.....	154
T 13.4.3.	Pertes de charges singulières - Longueurs équivalentes en mètre.....	157
F 13.4.5.1.α	Réseau maillé.....	159
F 13.4.5.1.β	Réseau à alimentation centrale	159
F 13.4.5.1.γ	Réseau à alimentation latérale	159
F 13.4.5.3.	Exemple de calcul hydraulique.....	160

CHAP.14 ALARMES

T 14.2.	Alarmes.....	162-167
---------	--------------	---------

CHAP.15 EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES

F 15.1.1.	Schéma éclaté d'un sprinkleur	169
F 15.1.2.1.	Sprinkleurs conventionnels précisant le type de montage et les directions d'arrosage	170
F 15.1.2.2.	Sprinkleurs Spray précisant le type de montage et la direction d'arrosage	170
F 15.1.2.3.α	Sprinkleur escamotable	171
F 15.1.2.3.β	Sprinkleur encastré non escamotable	171
F 15.1.2.4.α	Sprinkleurs muraux verticaux	172
F 15.1.2.4.β	Sprinkleur mural horizontal.....	172
F 15.1.2.5.α	Chandelle sèche.....	173
F 15.1.2.5.β	Chandelle sèche visitable	173
T 15.1.3.	Diamètres des orifices de sprinkleurs et coefficient K correspondant.....	174
T 15.1.4.	Abréviations communément utilisées par type de sprinkleur.....	175
T 15.1.5.	Couleurs conventionnelles en fonction de la température de déclenchement des sprinkleurs	176
T 15.1.6.	Sélection des sprinkleurs en fonction de leur sensibilité thermique	176
F 15.1.8.	Exemple de dispositif de protection d'un sprinkleur.....	177
F 15.2.α	Schéma de principe d'un poste à eau	179
F 15.2.β	Schéma de principe d'un poste alternatif	180
F 15.2.γ	Schéma de principe d'un poste à air	181
F 15.2.δ	Schéma de principe d'un poste antigel sans vanne au dessus	182
F 15.4.	Exemple de clapet anti-retour.....	185
T 15.5.2.α	Détermination de la résistance des supports en fonction du diamètre des tuyauteries	186

T 15.5.2.β	Diamètre des tiges filetées en fonction des DN des tuyauteries.....	187
T 15.5.3.	Espacement minimal entre supports en fonction du DN des tuyauteries	187
F 15.5.3.	Différents types de supports admissibles	188
F 15.6.	Exemple de raccord tube rainuré.....	189
CHAP. 16	SYSTEMES SPRINKLEURS DE TYPE GROSSES GOUTTES	
T 16.1.3.5.	Critères de conception pour la protection grosses gouttes.....	193
F 16.2.2.	Position d'un sprinkleur grosses gouttes sur son antenne	194
T 16.2.6.	Sprinkleurs grosses gouttes - Distance entre le déflecteur et le plafond	195
F 16.2.7.1.	Disposition des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés en toiture	196
T 16.2.7.1.	Distance des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés sous la toiture	196
F 16.2.7.2.	Disposition des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés sous les diffuseurs	197
T 16.2.7.2.	Distance des sprinkleurs grosses gouttes par rapport aux obstacles situés sous les diffuseurs	197
CHAP. 17	SYSTEMES SPRINKLEURS DE TYPE ESFR	
F 17.1.3.3.	Exemple de sprinkleur ESFR de type pendant.....	201
F 17.1.3.4.2.	Protection ESFR - Espaces à prévoir pour les stockages S2, S3, et S4.....	202
F 17.1.3.4.4.	Protection ESFR - Stockage compact par accumulation type S8	203
T 17.1.3.5.	Protection ESFR - Critères de conception	204
F 17.1.3.6.	Protection ESFR - Calage en plastique alvéolaire.....	205
T 17.2.2.	Protection ESFR - Distance entre sprinkleurs.....	207
F 17.2.3.α	Protection ESFR - Prise de mesure de la hauteur des lanterneaux	207
F 17.2.3.β	Protection ESFR - Sprinkleur à l'intérieur d'un lanterneau	208
F 17.2.3.γ	Protection ESFR - Fermeture d'un lanterneau par un verre armé.....	208
F 17.2.3.δ	Protection ESFR - Mise en place de plaques de retenue de chaleur sous les lanterneaux.....	209
F 17.2.5.α	Protection ESFR - Distance des sprinkleurs par rapport à une toiture à ondes.....	209
F 17.2.5.β	Protection ESFR – Position des sprinkleurs dans des caissons	210
F 17.2.5.γ	Protection ESFR - Position des sprinkleurs par rapport aux antennes	211
F 17.2.6.1.α	Protection ESFR - Distances horizontales et verticales par rapport aux obstacles.....	212
F 17.2.6.1.β	Protection ESFR - Disposition des sprinkleurs par rapport aux obstacles situés en toiture	212
F 17.2.6.1.γ	Protection ESFR - Disposition des sprinkleurs par rapport aux obstacles situés sous les diffuseurs	213

F 17.2.6.2.α	Protection ESFR - Position des sprinkleurs par rapport aux poutres de plus de 1,145m	214
F 17.2.6.2.β	Protection ESFR - Cas particulier des obstacles superposés	213
F 17.2.7.	Protection ESFR - Disposition des stockages autour des aérothermes	215
F 17.2.9.α	Protection ESFR - sous mezzanine	217
F 17.2.9.β	Protection ESFR en toiture avec mezzanine protégée en sprinkleurs traditionnels	217
T 17.3.1.	Protection ESFR - Critères hydrauliques pour les sprinkleurs sous obstacles	219
T 17.3.2.	Combinaison des sources d'eau admises en ESFR	220
T 17.3.3.	Combinaison des sources d'eau pour systèmes mixtes (ESFR et traditionnel)	221



INDEX

Cet index n'est pas automatisé.
Pour l'utiliser, se reporter aux numéros des pages correspondant à la version papier.

Accélérateur, 74, 78, 178, 229

activités, 32, 35, 263

aérosols, 69, 205, 216

air comprimé, 78

alarmes, 161

alimentation électrique, 81, 121

allées, 32, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 61, 65, 66, 67, 69,
144, 192, 194, 202, 203, 216, 217

amortissement des variations de
pressions, 109

antibalancement, 188

armoires de commande, 111, 127, 130, 161

Bac acier multicouche, 146

bac d'amorçage, 115

bac mobile, 85

bâtiment indépendant, 33

besoins en eau, 88

by Pass, 119, 132

Caillebotis, 54, 68, 214

calcul des réseaux, 155

calorifugeage, 133, 137

centres commerciaux, 33, 146, 171, 172,
184

certificat N1, 25, 27, 152, 158, 205, 234, 278

chaufferie, 31, 36

clapet de retenue (ou clapet anti-
retour), 92, 105, 109, 115,

clapets, 77, 78

clapets antipollution, 86, 108, 228

classement (classification), 25, 35, 38, 39,
263

cloche (gong) d'alarme, 178

cloisons, 34, 146, 193, 216, 263

combles, 33, 175

compartimentage, 18

compteur, 109

conception, 25, 41

conseil au donneur d'ordre, 27

corrosion, 89, 137, 138, 236, 280, 282, 283

courbiers, 118, 279

DAI, 80, 83

débitmètre, 74, 95, 231

délestage, 124, 127

déluge, 21, 22, 23, 71, 72, 76, 77, 82, 83, 88, 108,
229, 236

démarrateurs, 125, 131, 162

déroptions, 236, 281

désenfumage, 18, 68, 152

diaphragme, 111, 157

dispositif de coupure, 108

distance libre, 144, 194, 197, 209

Emballages, 25, 39, 40, 204, 205, 206

embouage, 89, 236, 280, 282, 283

entrepôts, 32, 33, 35

entretien, 26, 71, 223, 224, 227, 235

épreuves hydrauliques, 26, 140, 228

ERP, 152

espace libre, 54, 92

étendue de la protection, 29, 278

exhausteur, 78, 229

explosion, 32, 94, 137, 184

extensions, 17, 27, 95, 140, 223, 224, 233, 234,
235

exutoires de fumée, 32, 151, 195, 207, 237

Gaz (extinction), 18, 236

GES, 125

gel, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 89, 93, 103, 107, 133,
137, 166, 173, 182, 184, 225, 288

glissement moteur, 132

Homogénéisation, 84, 85

Installateur certifié, 25, 26, 27, 143, 161,
199, 233, 277, 278, 279, 281

interconnexion de 2 pompes, 115

interruption de fonctionnement, 224

IPE, 93

Joint hydraulique, 78

K (coefficient), 41, 43, 45, 47, 58, 95, 129, 141, 156, 170, 174, 175, 191, 192, 201, 204, 209, 216, 219

Liaison équipotentielle, 121

liquides inflammables, 70, 71, 72, 77, 216

local des sources d'eau, 93

logements, 31

MSCF, 33, 92

M.S.O., 29, 33, 216, 236

maintenance, 26, 223

manomètre, 78, 80, 95, 104, 105, 107, 109, 132, 141, 178, 226, 231

matériaux (des réseaux de protection),

modifications, 25, 27, 223, 224, 233, 234

mousse (extinction), 17, 18, 71, 236

Panneaux sandwich, 69, 70, 189, 200, 271

pente des tuyauteries, 142

pilliers, 150

plafonds à lames, 146, 147

plafonds ajourés, 34

plafonds ou sous toitures avec

poutres apparentes, 146, 148, 191, 195,

plan de zone, 234

point F, 86, 141, 142

pompe immergée, 114

pompes, 111

postes, 77, 178, 280, 282, 283, 288, 289, 290

poteaux incendie, 88

puisard, 101, 102

puits de jour, 151, 194, 201

Quinconce, 65, 153, 154

Raccords, 93, 138, 188, 189

réalimentation (réserve), 101, 104, 105, 106, 107

réalimentation (service de secours), 92, 262

réducteur de pression, 109, 116

référentiels (autre que R1), 25

réglementation, 3, 25, 121, 137, 223

remise en conformité trentenaire, 27, 227, 232, 277

remplissage, 84, 101, 104, 105, 106, 115, 135, 173, 228

réseau d'eau public, 107, 288

réseau enterré, 26, 92, 236

réseau intermédiaire, 58

réserve d'appoint, 164

réserve de reprise, 90, 106, 107

réserve intégrale, 95, 101, 106, 220

réservoir sous pression, 96, 98, 99, 104, 105, 108, 183, 232

restricteur (diaphragme), 157, 158, 237

rinçage, 26, 74, 75, 137, 184, 231, 236

risques (définition), 35,

Sanitaires, 31

séparations (protection et non-protection), 26, 296

seuils de démarrage des pompes, 112

silos, 31, 75, 76,

sprinkleurs, 169

sprinkleurs antigel (chandelles sèches), 143, 173

sprinkleurs conventionnels, 170

sprinkleurs encastrés ou cachés, fixes ou escamotables (décoration), 171

sprinkleurs muraux, 172

sprinkleurs ouverts, 71, 72, 82, 83, 174

statistiques, 18

support de tuyauterie, 185

surface de vente, 56, 70, 146, 171

surface impliquée, 155, 156, 158, 159, 197, 200, 218, 219

Tableau signalétique, 95, 225, 262

télésurveillance, 161

température élevée, 77, 80, 173

toitures, 143, 145, 191, 192, 200,

travaux par point chaud, 140, 185

Vanne de vidange, 184

vérification, 223

verrières, 151, 172, 175

vidanges, 137, 227

vortex, 102, 103

VPC, 65