

© 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)



# R5

## RÈGLE D'INSTALLATION

Robinets  
d'incendie  
armés

Version numérique - Reproduction exacte de la version papier

**Édition 03.2008.0 (mars 2008)**



CNPP, expert en prévention et en maîtrise des risques

« 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.



Cette règle a été élaborée en liaison avec les instances Prévention de la Fédération Française des Sociétés d'Assurances.

La présence du logo FFSA traduit sa participation au processus d'élaboration ou de mise à jour du référentiel afin de prendre en compte les objectifs de prévention de l'assurance. Cette reconnaissance collective ne présente aucun caractère contraignant pour les sociétés d'assurances qui restent libres de prescrire ou non un référentiel technique.

## Avertissement

### Code de la consommation

#### Article L.115-30

(Loi n° 94-2 du 3 janvier 1994 art. 3 Journal Officiel du 4 janvier 1994)  
(Loi n° 94-442 du 3 juin 1994 art. 4 Journal Officiel du 4 juin 1994)

Est puni des peines prévues à l'article L.213-1 :

- 1° Le fait, dans la publicité, l'étiquetage ou la présentation de tout produit ou service, ainsi que dans les documents commerciaux de toute nature qui s'y rapportent, de faire référence à une certification qui n'a pas été effectuée dans les conditions définies aux articles L.115-27 et L.115-28 ;
- 2° Le fait de délivrer, en violation des dispositions prévues aux articles L.115-27 et L.115-28, un titre, un certificat ou tout autre document attestant qu'un produit ou un service présente certaines caractéristiques ayant fait l'objet d'une certification ;
- 3° Le fait d'utiliser tout moyen de nature à faire croire faussement qu'un organisme satisfait aux conditions définies aux articles L.115-27 et L.115-28 ;
- 4° Le fait d'utiliser tout moyen de nature à faire croire faussement au consommateur ou à l'utilisateur qu'un produit ou un service a fait l'objet d'une certification ;
- 5° Le fait de présenter à tort comme garanti par l'Etat ou par un organisme public tout produit ou service ayant fait l'objet d'une certification.

## Éditeur :

CNPP ENTREPRISE SARL – Service Éditions

Route de la Chapelle Réanville – CD 64 – BP 2265 – F 27950 Saint-Marcel

Téléphone 33 (0)2 32 53 64 34 – Télécopie 33 (0)2 32 53 64 80

[www.cnpp.com](http://www.cnpp.com)

## Fiche descriptive

- Préambule** Pour l'élaboration de ce document, le CNPP a consulté les organismes suivants :
- AFPÉ2I (Association française des professionnels de l'équipement d'incendie et d'intervention),
  - AGREPI (Association des ingénieurs et cadres agréés par le CNPP),
  - BSPP (Brigade de sapeurs-pompiers de Paris),
  - DDSC (Direction de la défense et de la sécurité civiles),
  - FFMI (Fédération française du matériel d'incendie),
  - FFSA (Fédération française des sociétés d'assurances),
  - GIS (Groupement français des installateurs de sprinkleurs),
  - SYFEX (Syndicat général des fabricants d'extincteurs fixes et mobiles),
  - SYPSI (Syndicat des professionnels de la sécurité incendie).

**Objet** Le présent document définit les exigences techniques minimales auxquelles doivent répondre les installations de robinets d'incendie armés pour garantir leur efficacité dans toutes les circonstances préalablement établies.

Cette règle d'application volontaire est destinée à tous les installateurs, usagers, organismes, consultants ou assureurs qui souhaitent s'assurer de la qualité des installations de robinets d'incendie armés. Elle est notamment utilisée par les installateurs postulants ou titulaires des certifications APSAD de service de validation (J5) ou de maintenance (F5) d'installations de robinets d'incendie armés.

Toutes les dispositions prévues dans ce document s'appliquent sans préjudice des textes légaux.

Seuls des services respectant le règlement APSAD de certification de service de validation (J5) ou de maintenance (F5) d'installations de robinets d'incendie armés, ainsi que la présente règle APSAD R5, et ayant fait l'objet des contrôles prévus par ce règlement de certification peuvent faire référence à la certification au sens des articles L.115-27 et suivants du Code de la consommation.

La simple référence écrite ou orale à la règle APSAD R5 par des entreprises non certifiées n'équivaut en aucun cas à une certification de service au sens des articles L.115-27 et suivants du Code de la consommation.

---

<b>Numéro d'édition</b>	<p>Cette édition 03.2008.0 (mars 2008) de la règle APSAD R5 est applicable dès sa parution. L'édition 01.2002.4 (février 2003) reste applicable jusqu'au 1<sup>er</sup> octobre 2008.</p> <p>La règle a été révisée pour prendre en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les évolutions de la norme NF S 62-201 ;</li><li>- le retour de l'enquête lancée auprès des utilisateurs ;</li><li>- les postes d'incendie additivés utilisés pour la protection de certains risques.</li></ul>
<b>Engagement qualité</b>	<p>Dans l'objectif de faire évoluer nos documents et d'en assurer la qualité, nous vous remercions de formuler par écrit toute remarque relative à la rédaction de cette règle (forme, contenu) ainsi que toute suggestion d'amélioration ou d'adaptation au service Qualité du CNPP (CNPP – Service Qualité – Route de la Chapelle Réanville – CD 64 – BP 2265 – F 27950 SAINT-MARCEL).</p>

---

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>5</b>
1.1	DOMAINE D'APPLICATION .....	5
1.2	ROLE .....	5
1.3	TERMINOLOGIE .....	5
<b>2.</b>	<b>CONCEPTION DE L'INSTALLATION</b>	<b>8</b>
2.1	DESCRIPTION DE L'INSTALLATION DE RIA.....	8
2.2	ALIMENTATION EN EAU - SOURCES .....	9
2.2.1	Caractéristiques des sources .....	9
2.2.2	Pression et réseau d'alimentation en eau.....	10
2.2.3	Types de sources admises.....	11
2.2.3.1	Réseau d'eau public .....	11
2.2.3.2	Réservoir d'eau à charge gravitaire.....	11
2.2.3.3	Réservoir d'eau sous pression d'air .....	12
2.2.3.4	Réseau raccordé sur la nourrice d'une installation d'extinction automatique à eau type sprinkleur...	12
2.2.3.5	Pompe en aspiration dans une réserve ou un cours d'eau.....	13
2.3	RESEAU DE CANALISATIONS.....	13
2.3.1	Généralités.....	13
2.3.2	Manchettes flexibles.....	14
2.3.3	Compteur .....	15
2.3.4	Débit des canalisations.....	15
2.3.5	Contrôle de la pression.....	15
2.3.6	Vidange des canalisations .....	15
2.3.7	Protection contre le gel .....	16
2.3.7.1	Maintien sous air de l'installation .....	16
2.3.7.2	Traçage et calorifugeage.....	18
2.3.7.3	Autres dispositifs.....	19
2.3.8	Raccordement du RIA.....	19
2.4	ROBINETS D'INCENDIE ARMÉS.....	20
2.4.1	Matériel.....	20
2.4.2	Détermination du diamètre nominal.....	20
2.4.2.1	Cas général (hors cas réglementaires).....	20
2.4.2.2	Calcul selon la norme NF S 62-201 .....	20
2.4.2.3	Cas des bâtiments soumis à réglementation .....	21
2.4.3	Choix du robinet diffuseur.....	21
2.5	POSTES D'INCENDIES ADDITIVES (PIA) .....	22
2.5.1	Matériel.....	22
2.5.2	Produits additifs.....	23
2.5.2.1	Liquide émulseur.....	23
2.5.2.2	Autres additifs .....	24
2.5.3	Caractéristiques hydrauliques.....	24
2.5.4	Règles spécifiques d'installation des PIA .....	24

2.5.5	Surveillance et maintenance.....	25
2.6	IMPLANTATION ET NOMBRE DE RIA.....	25
<b>3.</b>	<b>RECEPTION DE L'INSTALLATION</b>	<b>27</b>
3.1	FORMATION DU PERSONNEL .....	27
3.2	CONSTITUTION DU DOSSIER TECHNIQUE .....	27
3.3	VERIFICATION DE CONFORMITE.....	28
3.3.1	Vérifications générales .....	28
3.3.2	Vérifications fonctionnelles .....	28
3.3.2.1	Vérification du fonctionnement .....	28
3.3.2.2	Vérification de l'étanchéité .....	29
3.3.2.3	Vérification du moteur d'entraînement des pompes et / ou des surpresseurs.....	29
3.3.2.4	Vérification du compresseur d'air .....	29
3.3.2.5	Vérification des calculs hydrauliques.....	29
3.3.3	Résultats de la vérification de conformité.....	29
3.4	Validité d'une installation .....	30
<b>4.</b>	<b>SURVEILLANCE ET MAINTENANCE</b>	<b>31</b>
4.1	SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION .....	31
4.2	MAINTENANCE PREVENTIVE .....	31
4.2.1	Maintenance annuelle.....	32
4.2.2	Maintenance quinquennale.....	33
4.2.3	Maintenance décennale .....	33
4.3	MAINTENANCE CORRECTIVE .....	33
4.4	REGISTRE DE CONTRÔLE ET DE MAINTENANCE DE L'INSTALLATION.....	34
4.5	INTERRUPTION DE FONCTIONNEMENT ET MODIFICATION DE L'INSTALLATION .....	34

## ANNEXES

Annexe 1 – Exemples de charges et potentiels calorifiques .....	35
Annexe 2 – Déclaration de conformité N5 ou déclaration d'installation - Compte rendu de vérification périodique Q5 .....	36
Annexe 3 – Classement des activités et stockages .....	39
Annexe 4 – Bibliographie .....	51
Annexe 5 – Exemple d'application .....	53

# 1. GENERALITES

## 1.1 DOMAINE D'APPLICATION

Cette règle concerne les installations de robinets d'incendie armés mis en place dans tous types de bâtiments (industriels, commerciaux, agricoles, tertiaires...).

La protection de certains risques susceptibles de provoquer des feux spécifiques (par exemple des feux de classe B) peut nécessiter l'utilisation de postes d'incendie additivés (PIA).

Dans la suite du document, les références aux RIA s'appliquent également aux PIA, sauf indication contraire précisée au paragraphe concerné.

## 1.2 ROLE

L'objet d'une installation de RIA est de permettre une première intervention dans la lutte contre l'incendie en attendant que des moyens plus puissants soient mis en œuvre.

Une installation de RIA constitue l'un des moyens de secours prévus par la règle APSAD R6 relative à l'organisation d'un service de sécurité incendie.

## 1.3 TERMINOLOGIE

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

### Accessoires

Selon les cahiers des charges spécifiques ou sur demande du prescripteur ou de l'utilisateur, les accessoires suivants peuvent compléter l'installation de RIA :

- un seau à fond bombé avec son support ;
- une armoire d'incendie.

### Barrage

Robinetterie permettant d'établir ou de suspendre à volonté l'écoulement de l'eau dans une conduite d'incendie.

### Barrage principal

Robinetterie destinée à isoler la totalité de l'installation de RIA.

### Contre-barrage

Robinetterie placée sur une conduite d'incendie en aval du barrage permettant d'isoler la partie du réseau desservie par cette conduite.

**Contre-barrage principal**

Robinetterie située après le dispositif anti-pollution. Selon l'installation, elle peut également assurer la fonction de vanne de barrage de l'installation de RIA.

**Boucle (ou couronne)**

Conduite d'incendie approximativement horizontale, fermée sur elle-même, ceinturant totalement ou partiellement le bâtiment qu'elle dessert.

**Diamètre nominal (DN)**

Désignation alphanumérique conventionnelle relative à la dimension d'un composant du réseau d'alimentation et utilisée à des fins de référence. Cette désignation est exprimée par le sigle DN suivi d'un nombre approprié. Ce nombre n'est relié que de manière approximative au diamètre intérieur du tuyau. La notion de diamètre nominal ne doit pas être confondue avec le diamètre, dimension effective d'un composant exprimée en millimètres.

Note : Le nombre entier suivant la désignation DN ne représentant pas une valeur mesurable, il ne doit jamais être utilisé dans les calculs, ni être suivi d'une unité.

**Dispositif anti-pollution**

Dispositif destiné à empêcher la contamination de l'eau potable par retour d'eau.

**Installation**

L'installation comprend une (des) source(s) d'eau, des canalisations, de la robinetterie (barrage, contre-barrage, etc.), des robinets d'incendie armés et/ou des postes d'incendie additivés, ainsi que les pièces de rechange nécessaires à la maintenance corrective.

**Poste d'incendie additivé (PIA)**

Matériel de lutte contre l'incendie comprenant :

- un dévidoir à alimentation axiale ;
- un dispositif de prémélange permettant l'adjonction d'une quantité ajustable ou fixe de liquide émulseur ou d'additif dans l'eau d'alimentation ;
- un robinet d'arrêt d'alimentation en agent extincteur adjacent au dévidoir ;
- une réserve d'émulseur ou d'additif ;
- une longueur élémentaire de tuyau semi-rigide de 30 m maximum ;
- un dispositif de projection de l'agent extincteur ;
- la plaque de signalisation et le mode d'emploi ;
- s'il y a lieu, un orienteur.

**Prescripteur**

Personne morale ou physique demandant l'application de la règle (en général, le client ou l'assureur). L'installateur assure un rôle de conseil et ne peut pas être prescripteur.

**Poste de contrôle sous air**

Un poste de contrôle sous air est un appareil destiné à maintenir l'installation de RIA sous pression d'air. Il permet le passage de l'eau vers l'installation de RIA dans un seul sens et donne une alarme dans des conditions spécifiées d'écoulement d'eau.



**Réseau de canalisations**

Le réseau de canalisations d'une installation de RIA comprend la partie de l'installation allant de la source d'eau (après compteur dans le cas d'une conduite d'eau de ville) aux robinets d'arrêt des RIA (exclus).

**Robinet de vidange**

Robinetterie située en point bas de l'installation de RIA permettant la vidange et l'évacuation rapide des boues stagnantes.

Le robinet de vidange permet aussi le rinçage des canalisations.

**Robinet d'incendie armé (RIA)**

Matériel de lutte contre l'incendie comprenant :

- un dévidoir à alimentation axiale ;
- un robinet d'arrêt d'alimentation en eau adjacent au dévidoir ;
- une longueur élémentaire de tuyau semi-rigide de 30 m maximum ;
- un robinet diffuseur ;
- la plaque de signalisation et le mode d'emploi ;
- s'il y a lieu, un oreintateur.

Les RIA proprement dits sont donc la partie de l'installation allant des robinets d'arrêt aux robinets diffuseurs (inclus).

**Robinet diffuseur**

Le robinet diffuseur est un composant fixé à l'extrémité du tuyau, utilisé pour diriger et contrôler le jet d'eau. Au sens de la norme NF S 61 820 :

- le robinet diffuseur mixte à débit fixe de type A permet la diffusion en cône à angle fixe ou réglable et le jet droit (DMFA) ;
- le robinet diffuseur mixte à débit fixe de type B permet la diffusion en nappe fixe ou réglable et le jet droit (DMFB) ;
- le robinet diffuseur mixte haute tension (DMFA/HT) est spécifique pour intervention sur installations électriques sous tension ou susceptibles de l'être ; il ne permet pas le jet droit.

## **2. CONCEPTION DE L'INSTALLATION**

La conception d'une installation nécessite une analyse préalable du risque incendie qui doit notamment prendre en compte :

- les prescriptions réglementaires existantes ;
- l'activité pratiquée ou prévue ;
- la nature des produits fabriqués, entreposés ou utilisés, des matériels et des technologies utilisés ;
- le mode de stockage le cas échéant.

L'installation de RIA doit protéger tous les locaux relatifs au risque incendie considéré.

La constitution d'une installation de RIA et/ou de PIA exige l'emploi de RIA et/ou de PIA certifiés NF (ou équivalent, dans la mesure où de telles équivalences auront été démontrées et reconnues).

Le positionnement des éléments constitutifs de l'installation doit permettre d'effectuer les opérations de maintenance conformément aux instructions des fabricants.

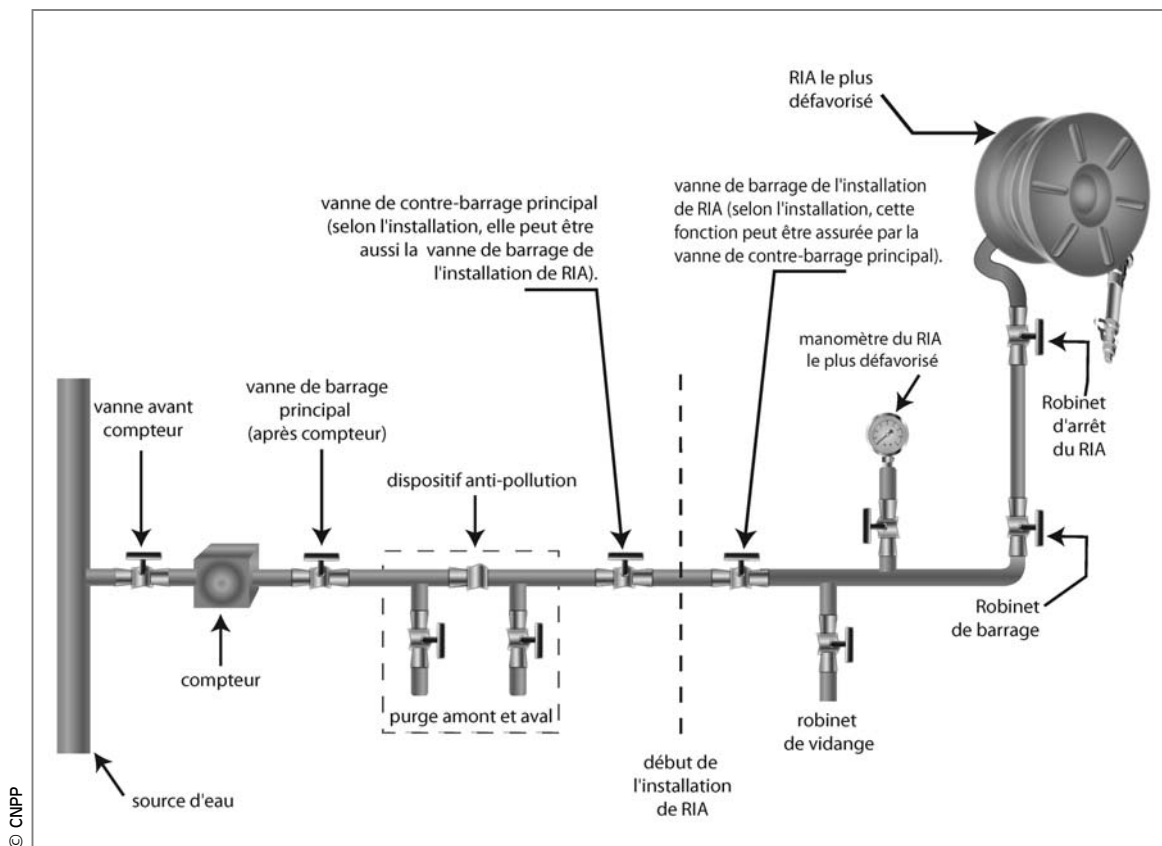
Note : Dans le cas d'installations complexes pour lesquelles toutes les exigences du présent chapitre ne peuvent être mises en œuvre, l'installateur peut demander au CNPP un avis technique sur les solutions retenues et les mesures compensatoires envisagées.

### **2.1 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION DE RIA**

Une installation de RIA comporte une (des) source(s) d'eau, des canalisations, des robinetteries, des robinets d'incendie armés et les pièces de rechange nécessaires à la maintenance corrective (voir § 4.3).

Des postes d'incendie additivés (PIA) doivent être prévus si le risque incendie le requiert.

**Schéma 1 - Exemple de raccordement d'une installation de RIA sur un réseau d'eau public**



## 2.2 ALIMENTATION EN EAU - SOURCES

### 2.2.1 Caractéristiques des sources

Les caractéristiques des sources d'alimentation sont déterminées en fonction du nombre de RIA de l'installation, des débits et des pressions recherchés.

Les sources doivent être capables d'alimenter, à la pression et au débit requis, simultanément pendant 20 minutes un nombre de RIA minimal défini en fonction du nombre de RIA de l'installation (voir tableau 1) et comprenant ceux qui possèdent les diamètres nominaux les plus importants et le RIA le plus défavorisé. C'est dans ces conditions que la capacité des sources doit être vérifiée.

La capacité utile de la source d'alimentation doit, en tout état de cause, être toujours supérieure ou égale à 10 m<sup>3</sup>.

Dans ces conditions, les valeurs minimales de pression calculées au RIA le plus défavorisé, à un diamètre minimal déterminé et pour un débit minimal correspondant, sont celles indiquées dans le tableau 2.

**Tableau 1 - Nombre de RIA à prendre en compte  
pour le calcul des caractéristiques des sources**

Nombre de RIA de l'installation	Nombre de RIA pour le calcul
2 à 4	2
5 ou 6	3
7 et plus	4

**Tableau 2 - Caractéristiques hydrauliques minimales**

ROBINETS D'INCENDIE ARMÉS			
Diamètre nominal du RIA/diamètre (mm) de l'orifice du robinet diffuseur	Pression maximale de service (en régime d'écoulement)	Pression minimale au robinet d'arrêt du RIA le plus défavorisé *(en régime d'écoulement)	Débit minimal correspondant Q en l/min (tuyau déroulé et diffuseur réglé en position jet droit)
19/6	1,2 MPa (12 bar)	0,40 MPa (4 bar)	34
25/8	1,2 MPa (12 bar)	0,40 MPa (4 bar)	56
33/12	0,7 MPa (7 bar)	0,40 MPa (4 bar)	128
* Cette pression minimale au robinet d'arrêt permet d'obtenir une pression d'environ 0,25 MPa (2,5 bar) au robinet diffuseur du RIA le plus défavorisé, garantissant ainsi l'efficacité de l'installation de RIA.			
POSTES D'INCENDIE ADDITIVÉS			
<b>Débit minimal :</b> 130 l/min sous une pression de 0,25 MPa (2,5 bar) mesurée à l'entrée du dispositif de projection.			

### 2.2.2 Pression et réseau d'alimentation en eau

Lorsque la source d'alimentation en eau est dépendante de l'alimentation électrique de l'établissement, des dispositions doivent être prises pour assurer en permanence cette alimentation électrique, notamment en cas de coupure générale dans le bâtiment protégé. L'origine du circuit sera dans tous les cas située directement en amont de l'appareil de coupure générale de l'établissement, sur un "départ" séparé.

Un dispositif permettant de signaler l'utilisation de la source d'eau doit être mis en place, excepté sur un réseau d'eau public qui ne nécessite pas de dispositif de suppression. L'indication peut être visuelle (voyant) et/ou sonore (buzzer).

Des indicateurs de niveau ou de passage d'eau peuvent être utilisés. Dans ce cas, l'installation de RIA doit comporter un dispositif d'essai permettant de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Afin d'obtenir la pression d'alimentation requise, le réseau peut être équipé d'un dispositif de surpression à fonctionnement automatique comprenant deux pompes (une pompe de débit et une pompe de secours automatique).

Ce dispositif de surpression doit être installé dans un local dédié, à l'abri des chocs mécaniques et du risque incendie du local protégé.

Le fonctionnement de l'installation de RIA ou l'arrêt du dispositif de surpression ne doit pas occasionner un fonctionnement saccadé entraînant des détériorations dans l'installation.

Chaque pompe doit avoir une courbe débit/pression la plus plate possible dans ses limites d'emploi, afin de limiter au maximum les effets de coup de bélier et de pression trop élevée.

Lorsque la pression d'alimentation est supérieure à la pression maximale de service du RIA, l'installation doit comporter un dispositif approprié permettant de diminuer cette pression.

Lorsque l'eau d'alimentation est chargée de particules de nature à altérer les caractéristiques hydrauliques de l'installation, un dispositif doit être prévu pour pallier ce risque.

Il y a lieu de veiller à la protection technique sanitaire du réseau d'eau public en se reportant aux règlements sanitaires départementaux correspondants, par exemple avec l'utilisation d'un dispositif anti-pollution tel que défini par la norme NF EN 1717 (voir schéma 1).

## **2.2.3 Types de sources admises**

### **2.2.3.1 Réseau d'eau public**

Le réseau d'eau public ne peut être utilisé que si le débit requis par l'installation n'excède pas 80 % du débit disponible de la canalisation d'eau de ville aux heures de plus grande consommation. De plus, le diamètre nominal de cette canalisation doit assurer le débit minimal tel que défini au § 2.2.1.

### **2.2.3.2 Réservoir d'eau à charge gravitaire**

Cette réserve d'eau, qui peut être constituée d'un ou plusieurs réservoir(s), est exclusivement destinée à la lutte contre l'incendie et notamment à l'alimentation des RIA.

Le réservoir doit comporter un dispositif permettant de visualiser le niveau d'eau et être équipé d'un système de réalimentation en eau à fonctionnement automatique.

### 2.2.3.3 Réservoir d'eau sous pression d'air

Cette réserve d'eau doit être exclusivement destinée à la lutte contre l'incendie et notamment à l'alimentation de l'installation de RIA.

Le réservoir doit être muni :

- d'un dispositif manuel de réalimentation en eau ;
- d'un robinet de barrage ;
- d'un robinet de vidange ;
- d'un indicateur de niveau d'eau ;
- d'un manomètre portant un repère correspondant à la pression minimale à maintenir dans le réservoir ;
- d'une soupape de sûreté ;
- d'un compresseur d'air spécifique à l'installation de lutte contre l'incendie capable d'assurer la mise à la pression de service dans un délai maximal de 90 secondes.

L'installation doit comprendre un dispositif de maintien automatique de la pression d'air et un dispositif d'alarme signalant la baisse du niveau d'eau.

Note : le réservoir sous pression doit être conforme à la réglementation « pression » en vigueur.

### 2.2.3.4 Réseau raccordé sur la nourrice d'une installation d'extinction automatique à eau type sprinkleur

Il est possible de raccorder une installation de RIA sur la nourrice d'alimentation du réseau d'une installation d'extinction automatique à eau type sprinkleur conforme à la règle APSAD R1, sous réserve que :

- le raccordement de cette installation (RIA) soit situé en amont des postes de contrôle, c'est-à-dire directement sur une nourrice d'alimentation ;
- la capacité de la (des) source(s) d'eau soit augmentée afin de permettre l'alimentation en eau de cette installation aux conditions imposées au § 2.2.1. La pression à prendre en compte est celle fournie par la (les) source(s) d'eau, le débit des pompes ou des surpresseurs étant augmenté en conséquence.

Le raccordement d'une installation de RIA sur une installation d'extinction à eau type sprinkleur n'est pas autorisé lorsque l'une des deux sources d'eau est constituée par un réservoir d'eau sous pression.

### 2.2.3.5 Pompe en aspiration dans une réserve ou un cours d'eau

L'installation doit comporter deux pompes (une pompe de débit et une pompe de secours automatique). Chacune est entraînée par un moteur électrique ou diesel.

Chaque pompe doit être de type centrifuge à fonctionnement automatique, être auto-amorçante ou comporter un dispositif d'amorçage automatique.

## 2.3 RESEAU DE CANALISATIONS

### 2.3.1 Généralités

Le réseau de canalisations de l'installation de RIA doit être clairement identifié (code couleur, marquage, etc.), notamment lorsque plusieurs réseaux sont présents.

Afin d'assurer la disponibilité de l'installation de RIA en cas d'incendie, le réseau d'alimentation en eau des RIA doit être spécifique à la lutte contre l'incendie. Il doit être conçu pour rester sous pression permanente jusqu'aux robinets d'arrêt des RIA.

Si le branchement à l'origine de ce réseau est situé entre le compteur et le premier puisage, ou à proximité de la pénétration de la canalisation générale d'alimentation en eau dans le bâtiment, il devra comporter au minimum une vanne de barrage ou de contre-barrage, un robinet de vidange, un manomètre au RIA le plus défavorisé et un dispositif anti-pollution tel que défini dans la norme NF EN 1717 (voir schéma 1).

Les canalisations et leur mise en œuvre doivent répondre aux prescriptions de la norme NF P 40-201. Elles doivent pouvoir résister aux contraintes mécaniques et hydrauliques, ainsi qu'aux corrosions internes et externes.

Les canalisations et parties de canalisations non-enterrées doivent être en acier d'un type approprié aux conditions ambiantes.

Les caractéristiques des tubes doivent être conformes aux normes en vigueur, soit :

- tubes filetables : normes NF A 49-115 et NF EN 10255 ;
- tubes à extrémités lisses : normes NF A 49-141 et NF EN 10216-1 ;
- tubes acier inoxydable : norme NF EN 10217-7.

Il convient d'utiliser des tubes dont la pression maximale de service est compatible avec l'installation de RIA.

Les canalisations enterrées seront réalisées en tenant compte de la pression maximale de service :

- soit en tube acier protégé extérieurement contre la corrosion par un revêtement approprié ;
- soit en tube fonte, conforme à la norme NF EN 545 ;

- soit en tube polychlorure de vinyle conforme aux normes NF EN 1452-1 à 5, NF T 54-029 et NF P 41-211 ;
- soit en tube à revêtement ciment ;
- soit en polyéthylène.

Pour des raisons de disponibilité de l'installation, le réseau d'alimentation est bouclé chaque fois que nécessaire. Ce bouclage peut être réalisé en réunissant les colonnes par des boucles hautes ou basses.

Chaque colonne (montante ou descendante) ou chaque dérivation horizontale doit pouvoir être isolée et vidangée.

Les collecteurs principaux doivent comporter des manchettes démontables et accessibles sans détérioration d'ouvrages annexes, permettant la vérification décennale de l'état interne du réseau.

A proximité de chacun des organes de barrage, contre-barrage et vidange, une plaque doit être placée indiquant la fonction de ce robinet et ses conditions de manœuvre (sens et nombre de tours correspondant à l'ouverture ou à la fermeture complète). Tous les barrages et contre-barrages doivent comporter un scellé en position ouverte.

Un robinet de barrage doit être accessible et disposé à proximité de chaque RIA. Sa manœuvre ouverture/fermeture ne doit pas prêter à confusion avec celle du robinet d'arrêt du RIA.

Des dispositifs permettant d'éviter les coups de bélier à la fermeture des dispositifs de projection doivent être installés si nécessaire.

Les canalisations doivent être rincées avant raccordement des RIA afin qu'aucun corps étranger ne vienne obstruer le robinet diffuseur ou le dispositif de projection lors de la mise en eau.

### 2.3.2 Manchettes flexibles

Le raccordement des RIA aux canalisations rigides non enterrées de l'installation peut se faire par des manchettes flexibles. Dans ce cas, le robinet de barrage est placé en amont de la manchette flexible. Le raccordement de la manchette flexible doit être conforme à la notice du fabricant pour les conditions d'utilisation et les précautions de mise en œuvre.

Les manchettes doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- leur longueur maximale ne doit pas excéder 1,50 m ;
- elles ne doivent pas dépasser de l'encombrement en saillie du RIA ;
- elles ne doivent pas affecter le fonctionnement du RIA (pivotement, débobinage, etc.) ;
- elles ne doivent pas être raccordées aux canalisations rigides et au robinet d'arrêt du RIA par des systèmes de raccords rapidement démontables ;
- elles ne doivent pas affecter les performances hydrauliques de l'installation ;



- leur résistance à la corrosion interne et externe ne doit pas être inférieure à celle des canalisations rigides ;
- leur résistance à la flamme doit être vérifiée selon la norme applicable.

### 2.3.3 Compteur

Lorsque le réseau de l'installation de RIA comporte un compteur, le calcul hydraulique de l'installation doit tenir compte de la perte de charge qu'il engendre.

Le compteur doit posséder des caractéristiques hydrauliques (pression, débit) en rapport avec l'installation.

### 2.3.4 Débit des canalisations

Le débit des canalisations est déterminé par le calcul hydraulique de l'installation en fonction des prescriptions du § 2.2.1 concernant les caractéristiques des sources.

Dans tous les cas, la vitesse d'écoulement ne doit pas excéder 3 m/s.

Dans le cas d'un réseau bouclé, on prend comme hypothèse, pour le calcul hydraulique, une circulation simultanée de l'eau dans chaque branche en fonction des pertes de charge.

### 2.3.5 Contrôle de la pression

Un manomètre équipé d'un robinet de purge doit être installé immédiatement en amont du RIA hydrauliquement le plus défavorisé. Ce manomètre permet de contrôler en permanence la pression dans le réseau et de valider le calcul des sources d'alimentation.

Dans le cas d'une installation de RIA alimentant des bâtiments séparés, il convient de prévoir dans chacun de ces bâtiments un dispositif de contrôle de la pression.

### 2.3.6 Vidange des canalisations

Afin de permettre des chasses rapides, le rinçage des canalisations et l'évacuation des boues de stagnation éventuelles, des robinets de vidange de dimensions conformes au tableau 3 doivent être installés à des points bas, en extrémité de réseau et accessibles. Les robinets de vidange doivent être munis de bouchons.

Tableau 3 - Dimensions des robinets de vidange

Diamètre nominal du réseau à vidanger (DN)	Diamètre nominal de la vidange (DN minimal)
≤ 40	15
≤ 50	20
≤ 65	25
≤ 80	32
≤ 100	40

### 2.3.7 Protection contre le gel

L'ensemble de l'installation doit être protégé contre le gel : source, réseau de canalisations (à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment) et RIA.

Les canalisations souterraines non protégées doivent être enterrées à une profondeur minimale de 0,80 m. Les équipements de canalisation situés dans les regards doivent être eux aussi protégés contre le gel.

La protection contre le gel de la partie d'installation à l'intérieur d'un bâtiment qui n'est pas hors gel peut être obtenue par les moyens indiqués ci-après.

#### 2.3.7.1 Maintien sous air de l'installation

La mise sous air nécessite l'évacuation totale de l'eau de la partie de l'installation à maintenir sous air.

Les points suivants doivent être respectés lors de l'opération de vidange :

- purge ouverte ;
- tuyau déroulé ;
- robinet diffuseur ouvert ;
- robinet d'arrêt ouvert.

De plus, un dispositif doit être prévu afin de visualiser la position du robinet d'arrêt ou sa manœuvre éventuelle lorsque l'installation est sous air (par exemple, mise en place d'un scellé sur le robinet d'arrêt en position fermée).

Un dispositif de purge d'eau avec une évacuation doit être prévu.

Le maintien sous air d'une installation peut être obtenu en utilisant :

##### 2.3.7.1.1 Poste d'alarme sous air

Un poste d'alarme sous air comporte :

- un robinet d'arrêt ;
- un clapet d'alarme sous air ;
- un manomètre placé en amont du clapet d'alarme. Des dispositions doivent être prises pour que le remplacement du manomètre puisse être effectué sans nécessiter la mise hors service de l'installation ;
- une turbine hydraulique entraînant un gong d'alarme ;
- un robinet de vidange de l'installation et une vanne d'essai du gong d'alarme ;
- un accélérateur ou un exhausteur.

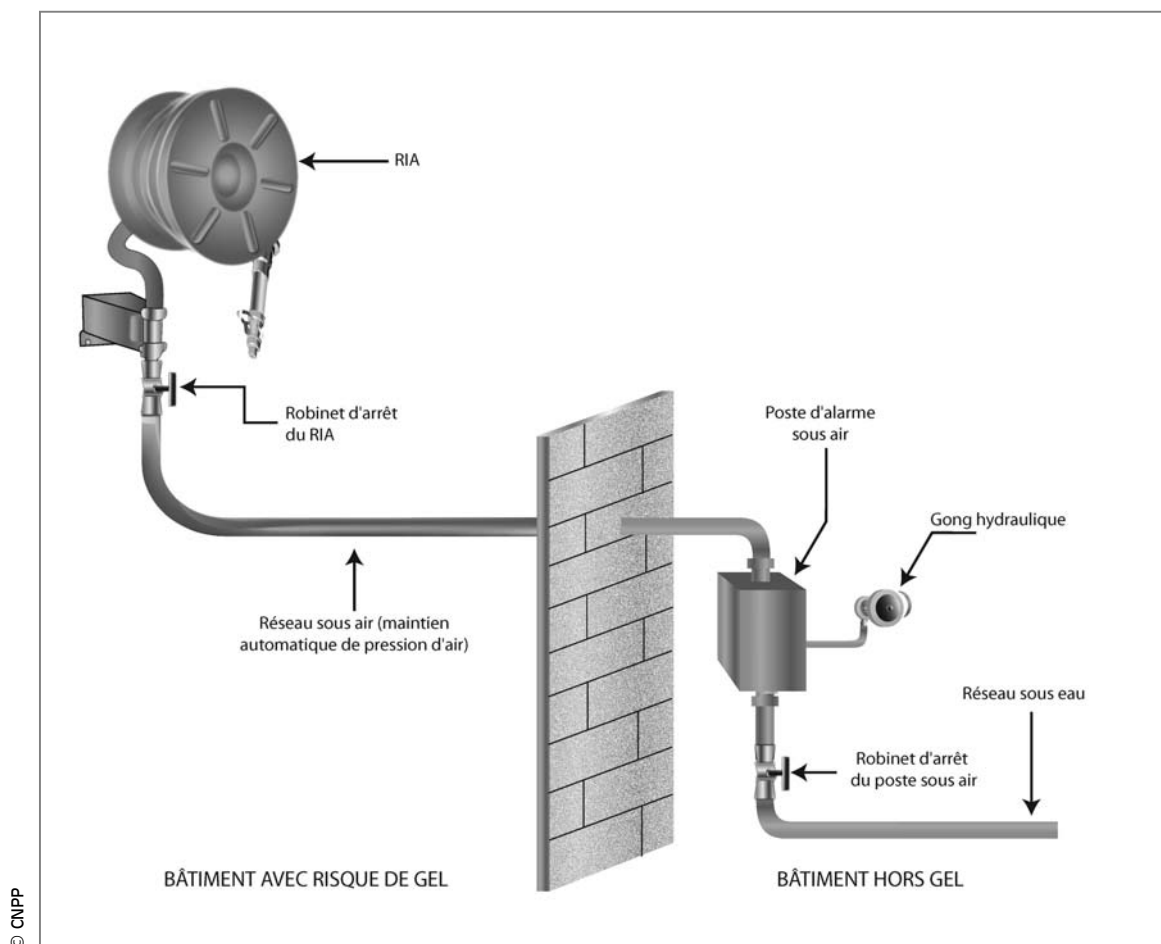
Cette technique - usuelle dans les installations d'extinction automatique à eau, type sprinkleur - implique le maintien du réseau sous air comprimé et l'emploi d'un poste de contrôle sous air permettant l'envahissement du réseau dès la mise en œuvre du RIA.

L'installation doit être conçue de telle sorte que le délai maximal d'arrivée d'eau au RIA le plus défavorisé soit de 30 s. Seul ce RIA doit être utilisé afin de vérifier ce temps maximal de 30 s.

Des indications rappelant l'existence de ce délai d'arrivée d'eau devront être affichées au niveau de chaque RIA.

Il est recommandé de s'inspirer, pour la conception d'une telle installation, des dispositions prévues dans la règle APSAD R1.

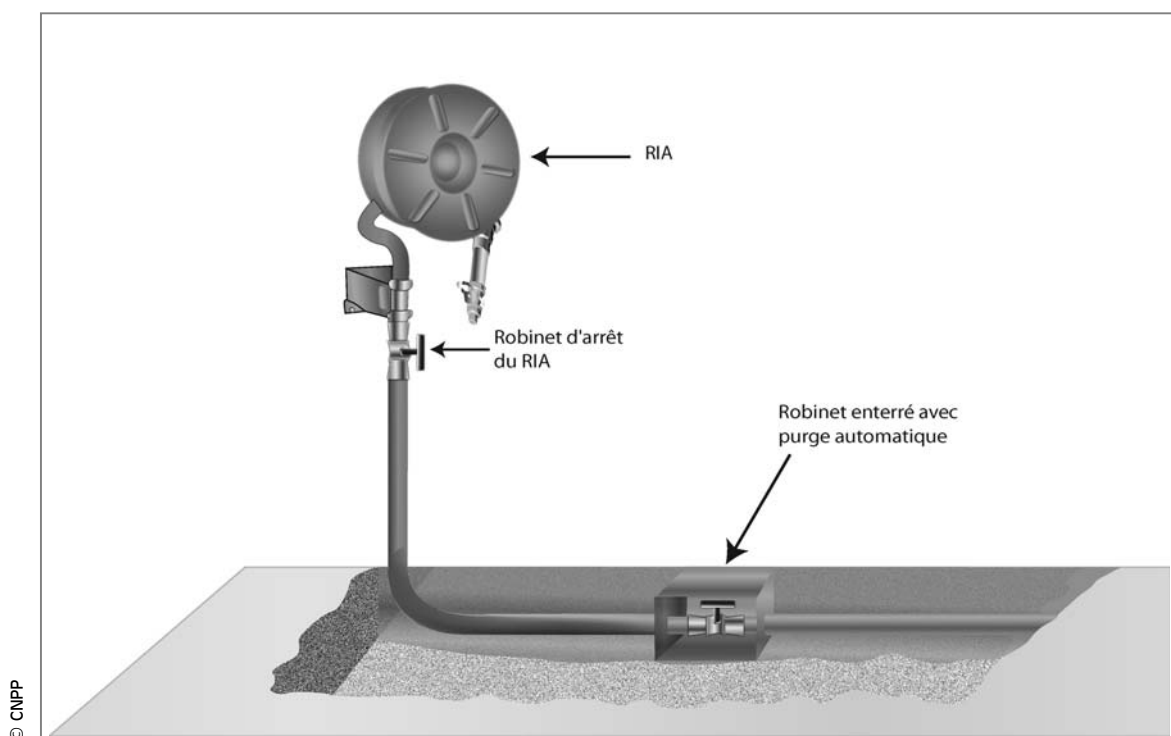
Schéma 2 - Maintien sous air du réseau de RIA



### 2.3.7.1.2 Robinets enterrés du type « incongelable »

L'utilisation de ce type de robinets permet le maintien sous air de la canalisation et du RIA situés en aval. La fermeture de ce robinet permet la vidange de cette partie du réseau. Cette disposition implique que la canalisation maintenue sous air présente une pente jusqu'au dispositif de vidange.

Schéma 3 - RIA équipé d'un robinet enterré avec purge automatique

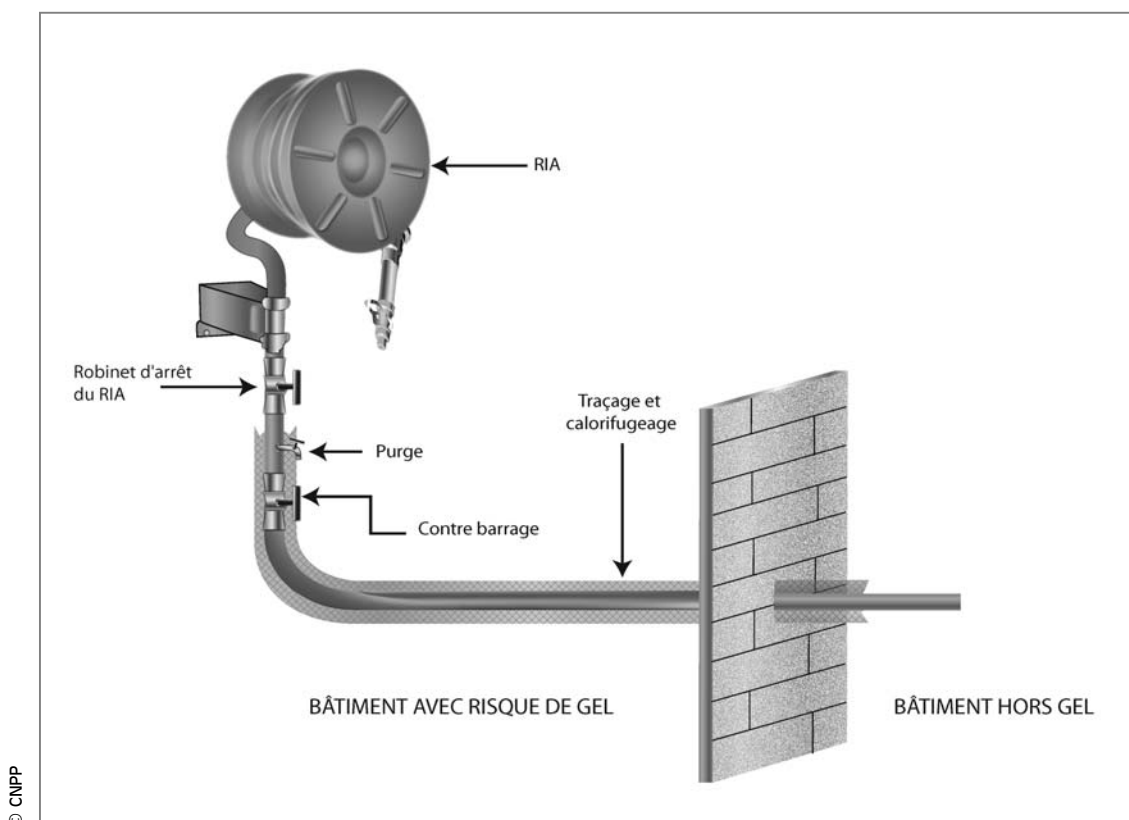


### 2.3.7.2 Traçage et calorifugeage

Le traçage consiste à maintenir hors gel les canalisations sous eau, qui sont exposées au risque de gel, par l'intermédiaire de moyens tels que câbles et rubans chauffants électriques (voir schéma 4). Les canalisations sont calorifugées.

L'utilisation de ce procédé amène à mettre sous air la partie en aval du robinet d'arrêt. Il est donc nécessaire de prévoir en amont de ce robinet d'arrêt une vanne de contre-barrage avec purge.

Schéma 4 - Canalisation protégée par traçage et calorifugeage



### 2.3.7.3 Autres dispositifs

L'utilisation d'autres dispositifs destinés à maintenir hors gel l'installation de RIA doit être soumise à l'avis préalable du prescripteur.

### 2.3.8 Raccordement du RIA

Le raccordement au robinet d'arrêt du RIA est un filetage au pas du gaz, défini par la norme NF EN ISO 228-1, soit :

- DN 19 : G  $\frac{3}{4}$ "
- DN 25 : G 1"
- DN 33 : G 1"½

Le robinet d'arrêt manuel peut être, soit à ouverture progressive, soit à ouverture rapide. Pour limiter les effets de coup de bélier et le recul pour l'utilisateur, le robinet d'arrêt d'un RIA DN 33 doit être à ouverture et fermeture progressive.

## 2.4 ROBINETS D'INCENDIE ARMÉS

### 2.4.1 Matériel

Les RIA doivent être certifiés NF ou équivalent.

Le marquage du robinet d'incendie armé doit notamment comporter les informations suivantes :

- le nom du fournisseur ou la marque commerciale ou les deux ;
- la référence à la norme NF EN 671-1 ;
- l'année de fabrication ;
- la pression maximale de service ;
- la longueur et le diamètre nominal du tuyau ;
- le diamètre équivalent de l'orifice du robinet diffuseur (marquage sur le robinet diffuseur).

### 2.4.2 Détermination du diamètre nominal

#### 2.4.2.1 Cas général (hors cas réglementaires)

Le diamètre nominal des RIA est déterminé en fonction de la classe de risque des activités et stockages pratiqués dans le bâtiment. Celle-ci peut être définie à l'aide des tableaux figurant en annexe 3. Le diamètre nominal est ensuite déterminé selon le tableau 4.

Tableau 4 - Détermination du diamètre nominal en fonction de la classe de risque

Classe de risque	Diamètre nominal
1	DN 19 ou DN 25 *
2, 3 et RS	DN 33
* DN 25 si potentiel calorifique > 500 MJ/m <sup>2</sup>	

#### 2.4.2.2 Calcul selon la norme NF S 62-201

Ces calculs sont également reconnus par la présente règle.

La norme NF S 62-201 fixe le diamètre nominal en fonction du potentiel calorifique (MJ/m<sup>2</sup>) du local protégé. Le potentiel calorifique dépend de la nature des produits fabriqués, entreposés ou utilisés. Quelques exemples de potentiels calorifiques et de charges calorifiques (MJ) sont donnés en annexe 1.

Tableau 5 - Détermination du diamètre nominal selon la norme NF S 62-201

Diamètre nominal	Potentiel calorifique (MJ/m <sup>2</sup> )	Classification du risque
DN 19/6	jusqu'à 500	Risques courants à faible potentiel calorifique
DN 25/8	de 500 à 900	Risques moyens
DN 33/12	au-dessus de 900	Risques importants ou dangereux

#### 2.4.2.3 Cas des bâtiments soumis à réglementation

Le diamètre nominal des RIA peut être imposé par la réglementation (établissements recevant du public, etc.).

#### 2.4.3 Choix du robinet diffuseur

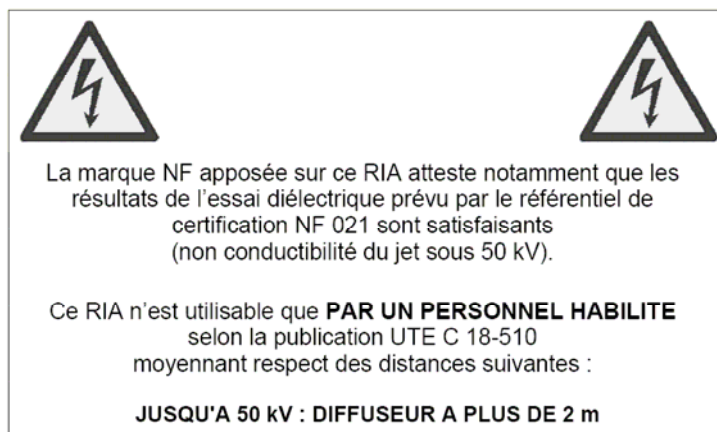
Les RIA sont équipés d'un robinet diffuseur type DMFA, de type DMFB ou de type DMFA/HT. Le choix du robinet diffuseur est déterminé à l'issue de l'analyse de risque.

Les critères suivants sont à prendre en compte :

- la position jet diffusé en nappe à angle fixe (diffusion de type B) assure la couverture d'une plus grande surface ;
- la position jet diffusé en cône homogène (diffusion de type A), à angle fixe ou à angle réglable, assure un effet de refroidissement, un effet de ventilation et une protection de l'utilisateur.

Afin d'assurer la protection contre l'incendie de certains dispositifs ou équipements susceptibles d'être sous tension électrique au moment de l'intervention, il est nécessaire d'utiliser des RIA équipés d'un robinet diffuseur de type DMFA/HT. Ces RIA doivent être certifiés NF ou équivalent. Ils font l'objet d'un marquage spécifique (voir schéma 5).

Schéma 5 – Modèle d'étiquette informative



## **2.5 POSTES D'INCENDIES ADDITIVES (PIA)**

Un PIA est un matériel de lutte contre l'incendie destiné à la protection de certains risques pouvant donner lieu à des feux spécifiques qui ne pourraient pas être maîtrisés uniquement avec de l'eau.

Il est alimenté par un dispositif permettant le mélange d'eau et d'émulseur ou d'additif.

Il est utilisé par des personnels formés et entraînés.

### **2.5.1 Matériel**

Les postes d'incendie additivés doivent être certifiés NF ou équivalent.

Un PIA est constitué notamment des éléments suivants :

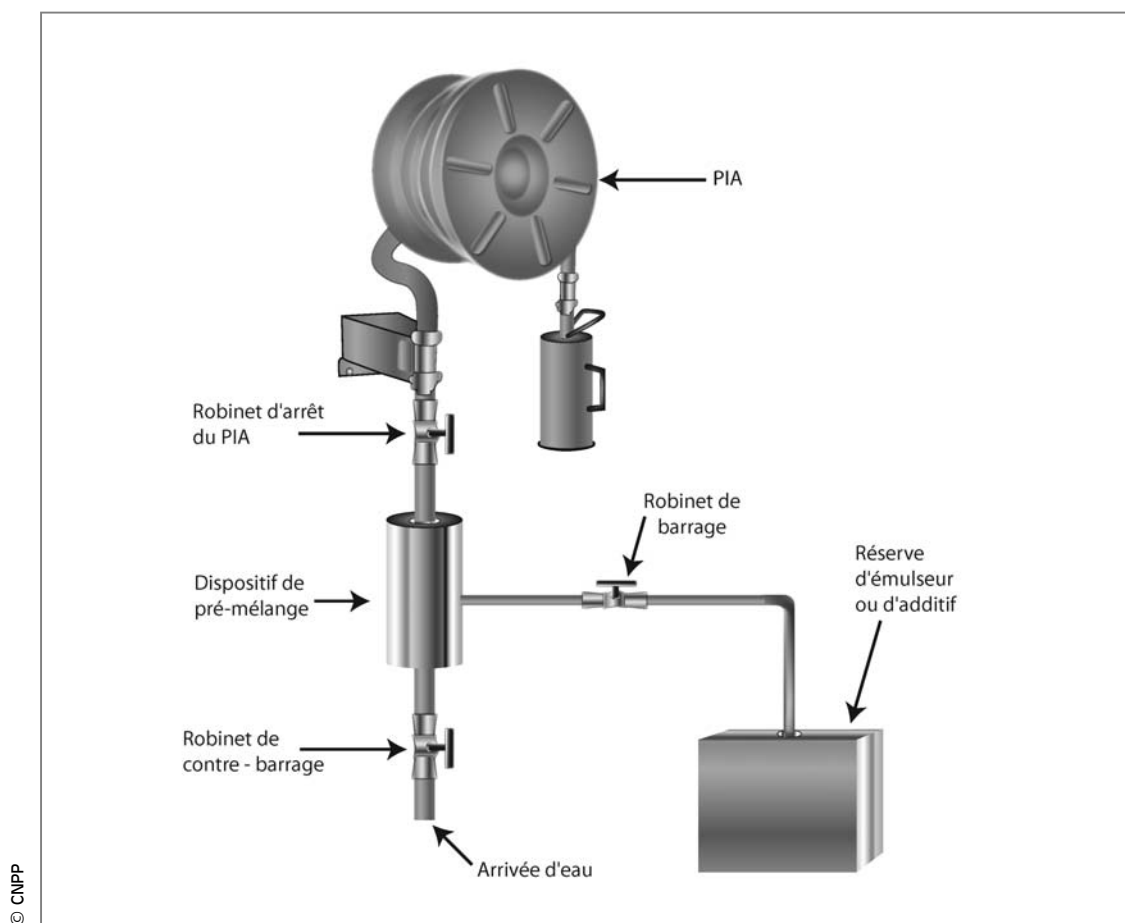
- un dévidoir à alimentation axiale ;
- un dispositif de prémélange permettant l'adjonction d'une quantité de liquide émulseur ou d'additif dans l'eau d'alimentation ;
- un robinet d'arrêt du PIA ;
- une réserve d'émulseur ou d'additif ;
- un dispositif de projection qui peut être :
  - un robinet diffuseur (pour eau additivée),
  - une lance bas foisonnement (BF),
  - une lance moyen foisonnement (MF),
  - un mode d'emploi complet (spécifique au PIA), affiché sur ou à proximité.

Le marquage du poste d'incendie additivé armé doit notamment comporter les informations suivantes :

- le nom du fournisseur ou la marque commerciale ou les deux ;
- l'année de fabrication ;
- la pression maximale de service ;
- la longueur et le diamètre nominal du tuyau.



Schéma 6 - Exemple de PIA



© CNPP

## 2.5.2 Produits additifs

Les PIA utilisent des émulseurs ou des additifs mélangés à l'eau d'alimentation.

Le concepteur de l'installation devra déterminer le type d'émulseur ou d'additif et le dispositif de projection les plus appropriés au risque à couvrir.

### 2.5.2.1 Liquide émulseur

Un liquide émulseur est un produit adapté aux feux de classe B qui, mélangé dans l'eau en proportion convenable, permet d'obtenir une mousse par incorporation d'air.

En pratique, les émulseurs sont principalement utilisés pour lutter contre les feux de liquides inflammables, ce qui amène à distinguer deux grandes familles d'émulseurs :

- les émulseurs pour feux de liquides polaires ;
- les émulseurs pour feux d'hydrocarbures.

Le foisonnement est le rapport du volume de mousse sur le volume de prémélange à partir duquel cette mousse a été produite :

- bas foisonnement : inférieur à 20 (généralement de l'ordre de 8) ;
- moyen foisonnement : de 20 à 200 (généralement de 40 à 50).

#### 2.5.2.2 Autres additifs

D'autres additifs mélangés dans l'eau en proportion convenable permettent d'améliorer la capacité extinctrice sur feux de classe A.

#### 2.5.3 Caractéristiques hydrauliques

Quel que soit le dispositif de projection (robinet diffuseur, lance BF ou lance MF) les caractéristiques hydrauliques minimales sont :

- Débit minimal total : 130 l/min en régime d'écoulement, mesuré sous une pression de 0,25 MPa (2,5 bar) à l'entrée du dispositif de projection ;
- Portée efficace minimale (mesurée sous une pression de 0,25 MPa (2,5 bar) à l'entrée du dispositif de projection) :
  - Robinet diffuseur : 3 m,
  - Lance bas foisonnement : 15 m,
  - Lance moyen foisonnement : 2 m.

Un PIA ne peut pas être équipé d'un robinet diffuseur DMFA/HT.

#### 2.5.4 Règles spécifiques d'installation des PIA

Une même installation peut comporter des RIA et des PIA.

Dans tous les cas (installation neuve ou installation modifiée), le calcul hydraulique du réseau doit tenir compte de la pression requise à l'entrée du dispositif de prémélange, donnée par le constructeur de PIA, afin d'obtenir une pression minimale de 0,25 MPa (2,5 bar) à l'entrée du dispositif de projection du PIA le plus défavorisé et de respecter les exigences du § 2.2.1.

En cas de modification d'une installation existante entraînant une augmentation de la pression d'alimentation, il convient de s'assurer que les RIA précédemment installés ne se trouvent pas alors alimentés à une pression supérieure à :

- 1,2 MPa (12 bar) pour les RIA DN 19 et DN 25 ;
- 0,7 MPa (7 bar) pour les RIA DN 33.

Un calcul hydraulique de la nouvelle installation doit être fait.

Note : Il conviendra de respecter la distance maximale entre le PIA et la réserve de liquide émulseur prescrite par le fabricant.

La réserve d'émulseur doit être située dans un endroit respectant les températures limites d'utilisation, à l'abri de toutes détériorations ou protégée mécaniquement. Elle doit être de capacité suffisante pour assurer le temps de fonctionnement minimal requis.

La date limite d'utilisation de l'émulseur doit être clairement visible sur la réserve.

### 2.5.5 Surveillance et maintenance

Toutes les prescriptions concernant la surveillance et la maintenance figurant dans la présente règle (chapitre 4) s'appliquent également aux PIA.

Compte tenu de la spécificité du PIA, des opérations de maintenance complémentaires doivent être exécutées conformément aux prescriptions du fabricant, particulièrement pour les dispositifs de prémélange et les dispositifs de projection.

## 2.6 IMPLANTATION ET NOMBRE DE RIA

Les RIA doivent être placés à l'intérieur des bâtiments ou des locaux à protéger.

Lorsqu'ils ne peuvent pas être placés à l'intérieur des locaux à protéger, ils doivent être installés à proximité des accès à ces locaux.

Les RIA doivent être signalés par leur pictogramme. Ils doivent être d'accès et de mise en œuvre faciles. L'axe du dévidoir (bobine) doit être situé entre 1,20 m et 1,80 m du sol. Ils doivent être protégés contre les risques de gel et de détérioration.

La plaque de signalisation et le mode d'emploi du RIA doivent être installés à proximité de celui-ci. Le numéro de repérage de chaque RIA dans le réseau doit figurer sur cette plaque et appartenir à une série unique (voir schéma 7).

Si les RIA sont placés dans des armoires ou dans des niches, celles-ci doivent être identifiées selon les dispositions de l'arrêté du 4 novembre 1993 modifié relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail, d'accès et de mise en œuvre faciles, et protégées contre d'éventuels risques de détérioration.

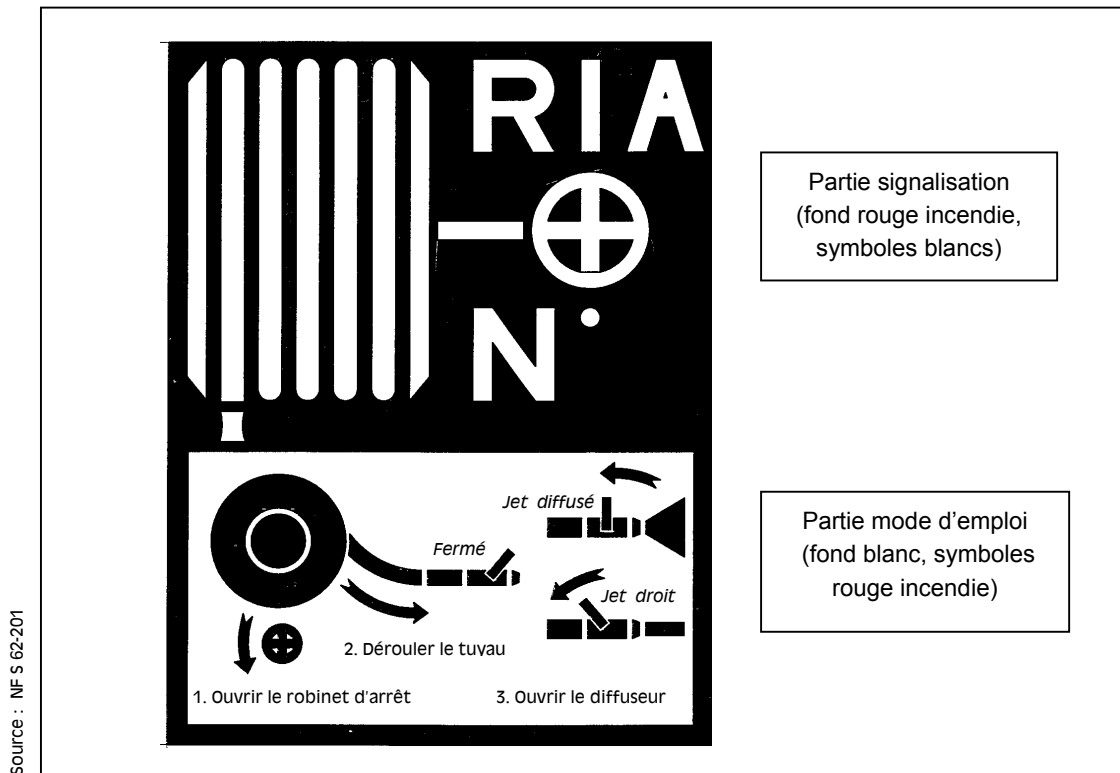
Le nombre de RIA et le choix de leurs emplacements doivent être tels que toute la surface des locaux protégés puisse être efficacement atteinte. Les critères suivants doivent être pris en compte :

- l'agencement, la destination du local et la présence éventuelle d'obstacles ;
- la longueur du tuyau (30 m maximum) ;
- la portée du jet (pour les RIA, la portée minimale est celle du jet diffusé conique, soit 3 m) ;
- tout point de la surface des locaux doit pouvoir être couvert par au moins deux jets, de sorte qu'en cas de départ d'incendie un des RIA soit accessible ; pour les robinets d'incendie armés, c'est la position jet diffusé qui est prise en compte.

Note : la position jet droit assure une portée supérieure à celle du jet diffusé et un effet mécanique provoquant la dissociation des matériaux. Les robinets

diffuseurs type du DMFA/HT pour intervention sur installations électriques sous-tension n'ont pas de position jet droit.

Schéma 7 - Exemple de signalisation et d'un mode d'emploi de RIA équipé d'un robinet d'arrêt manuel



### **3. RECEPTION DE L'INSTALLATION**

La réception d'une installation est un transfert de responsabilité de l'installateur à l'exploitant.

Au préalable, l'entreprise titulaire de la certification APSAD de validation d'installations de RIA doit effectuer une vérification de conformité et remettre un dossier technique à l'exploitant.

La vérification de conformité a pour but de s'assurer que l'installation remplit effectivement les fonctions pour lesquelles elle est prévue, dans le respect des prescriptions de la présente règle.

#### **3.1 FORMATION DU PERSONNEL**

L'exploitant a la responsabilité de la formation d'au moins deux personnes qui ont notamment en charge l'exploitation et les opérations de surveillance trimestrielle de l'installation.

En cas de départ de l'une des deux personnes de l'entreprise ou en cas de changement d'affectation d'une personne, l'exploitant a la responsabilité de la formation d'une autre personne.

#### **3.2 CONSTITUTION DU DOSSIER TECHNIQUE**

Un dossier technique comprenant les éléments suivants doit être remis à l'exploitant :

- un exemplaire de la règle APSAD R5 ;
- un plan de masse de l'établissement sur lequel figurent l'installation, l'implantation des RIA en précisant le type et le diamètre nominal de chaque RIA et l'emplacement du plus défavorisé et le cas échéant, la position des manchettes démontables prévues sur le réseau d'alimentation (voir § 2.3.1) ;
- les plans de réalisation de l'installation telle que construite ;
- les notes de calcul hydraulique et les résultats d'essais, accompagnés du plan du réseau d'alimentation ;
- tous les documents techniques relatifs aux éléments constitutifs de l'installation dont ceux fournis par le fabricant, notamment le document comportant le calcul des pertes de charges de chaque modèle de RIA installé ;
- les consignes d'exploitation et de maintenance ;
- les résultats de la vérification de conformité (déclaration de conformité N5 ou déclaration d'installation – voir annexe 2) ;

- le cas échéant, l'avis technique du CNPP ;
- les procès verbaux d'essai hydrostatique et de rinçage des canalisations.

### **3.3 VERIFICATION DE CONFORMITE**

#### **3.3.1 Vérifications générales**

Elles consistent à procéder à la vérification :

- de la conformité de l'installation à la présente règle et à son dossier technique ;
- de l'existence des documents d'exploitation ;
- du respect de la réglementation, des normes en vigueur et des règles de l'art ;
- du montage, aux emplacements prévus, des matériels solidement fixés et accessibles ;
- des types de sources (conformément au § 2.2.2 de la présente règle) et, si la source n'est pas le réseau d'eau public, de leur capacité minimale, déterminée selon le § 2.2.1, avec les RIA utilisés pour le calcul.

#### **3.3.2 Vérifications fonctionnelles**

La vérification fonctionnelle de l'installation a pour but de s'assurer que toutes les fonctions sont effectivement opérantes.

##### **3.3.2.1 Vérification du fonctionnement**

Chaque RIA est soumis à un essai d'écoulement d'une durée suffisante pour s'assurer que celui-ci se produit régulièrement y compris, dans le cas de PIA, avec production de mousse dans les conditions d'utilisation.

Après chaque essai, les RIA doivent être remis dans leur position normale, c'est-à-dire, être « en eau » mais sans pression ou sous air. Le mode opératoire est le suivant :

- fermer le robinet d'arrêt ;
- entrouvrir le robinet diffuseur pour faire chuter la pression ;
- refermer aussitôt après le robinet diffuseur ;
- enrouler le tuyau sur le dévidoir ;
- vérifier l'adéquation du réglage du dispositif de prémélange/émulseur selon les prescriptions.

A l'issue de la vérification de fonctionnement, il convient :

- d'effectuer un rinçage des canalisations ;
- de remettre en service l'installation selon les instructions ;
- le cas échéant, de compléter et vérifier la réserve d'émulseur.

#### **3.3.2.2 Vérification de l'étanchéité**

L'installation doit être réceptionnée suivant les prescriptions de la norme NF P 40-201 (DTU 60.1).

#### **3.3.2.3 Vérification du moteur d'entraînement des pompes et / ou des surpresseurs**

Lorsque des pompes et / ou des surpresseurs sont installés, il y a lieu de contrôler :

- leur sens de rotation ;
- les pressions d'enclenchement et de déclenchement ;
- le fonctionnement de la permutation automatique ;
- l'absence d'à-coups au démarrage et à l'arrêt.

#### **3.3.2.4 Vérification du compresseur d'air**

Lorsque l'installation comporte un compresseur d'air, vérifier que celui-ci peut fonctionner à la pression de service de l'installation pendant au moins 20 minutes sans défaillance.

#### **3.3.2.5 Vérification des calculs hydrauliques**

La vérification des calculs hydrauliques consiste à procéder à la mise en œuvre, simultanément, des RIA pris en compte pour déterminer les caractéristiques de la source définies au § 2.2.1. Cette vérification permet de s'assurer que les caractéristiques débit/pression au RIA le plus défavorisé ne sont pas inférieures aux valeurs définies au § 2.2.1. Les valeurs mesurées doivent être consignées.

Après cette vérification, les RIA doivent être remis dans leur position normale, c'est-à-dire, être « en eau » mais sans pression ou sous air. Le mode opératoire est celui décrit au § 3.3.2.1.

### **3.3.3 Résultats de la vérification de conformité**

Les résultats de la vérification de conformité doivent être consignés sur le registre de contrôle ou joint à celui-ci et conservés par l'utilisateur.

A l'issue de la vérification de conformité, une entreprise titulaire de la certification APSAD de service pour la validation d'installations de RIA est en mesure de délivrer :

- soit une déclaration de conformité N5 (voir fac-similé en annexe 2) si toutes les exigences de la présente règle sont respectées ;

- soit une déclaration d'installation (voir fac-similé en annexe 2) si toutes les exigences de la présente règle ne sont pas respectées.

### **3.4 VALIDITÉ D'UNE INSTALLATION**

A l'issue de la 10<sup>e</sup> année sans modification, l'installation doit être réévaluée par une entreprise titulaire de la certification APSAD de service pour la validation et/ou la maintenance d'installations de RIA selon la règle APSAD R5 en vigueur.

Une nouvelle déclaration de conformité N5 ou déclaration d'installation doit être établie, éventuellement après sa remise à niveau.



## **4. SURVEILLANCE ET MAINTENANCE**

Pour garantir la disponibilité continue de l'installation, en conformité avec la règle, une surveillance et une maintenance régulières doivent être pratiquées.

### **4.1 SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION**

Une surveillance trimestrielle doit être réalisée par du personnel compétent ou par une entreprise titulaire de la certification APSAD de service de maintenance d'installations de RIA.

Chaque RIA doit comporter une étiquette collée sur laquelle sont portées la date de chaque visite et l'identification de l'intervenant.

Les opérations à réaliser sont les suivantes :

- Vérifier le fonctionnement des vannes de barrage, contre-barrage, et tous les organes manœuvrables de l'installation ;
- Vérifier que chaque RIA est accessible, visible et comporte de façon lisible les instructions de fonctionnement ;
- Vérifier qu'aucun élément constitutif de l'installation ne manque et que chacun est d'un modèle approprié ;
- S'assurer que les RIA sont prêts à fonctionner (c'est-à-dire « en eau » mais non sous pression – voir § 3.3.2.1) ;
- Vérifier visuellement l'absence de toute dégradation, corrosion ou fuite d'eau manifeste des RIA ;
- Vérifier le fonctionnement du (des) manomètre(s) situé(s) en amont du (des) RIA et relever la pression indiquée ;
- Vérifier, le cas échéant, le fonctionnement des moteurs d'entraînement des pompes et des surpresseurs ;
- Vérifier, le cas échéant, les dates limites de validité de l'émulseur ou de l'additif.

### **4.2 MAINTENANCE PREVENTIVE**

La maintenance préventive consiste à procéder à des vérifications périodiques, réalisées par une entreprise titulaire de la certification APSAD de service de maintenance d'installations de RIA.

A l'issue de chaque vérification périodique, un compte-rendu de vérification périodique Q5 doit être délivré (voir fac-similé en annexe 2).

Les anomalies qui pourraient être révélées à l'occasion de ces vérifications doivent faire l'objet des mesures de remise en état appropriées.

#### 4.2.1 Maintenance annuelle

Elle consiste à réaliser, en plus de la surveillance trimestrielle décrite au § 4.1, les opérations suivantes :

- Vérifier, le cas échéant, le fonctionnement du dispositif anti-pollution et s'assurer que sa maintenance est réalisée, ou bien la réaliser, en conformité avec la réglementation ;
- Vérifier et noter la pression du manomètre au RIA le plus défavorisé (la valeur doit être supérieure ou égale à la valeur définie au § 2.2.1) ;
- Vérifier le fonctionnement de chaque RIA (sous pression et débit), tuyau complètement déroulé, par le contrôle des points suivants :
  - Le débit d'eau est régulier et suffisant (l'utilisation de contrôleurs de débit et de pression est recommandée),
  - Le manomètre (s'il existe) fonctionne correctement et dans sa plage de fonctionnement,
  - Le tuyau, sur toute sa longueur, ne présente pas de signes de fissuration, déformation, usure ou endommagement. Si le tuyau présente le moindre défaut, il doit être remplacé ou soumis à la pression maximale de service,
  - Les colliers de serrage ou les ligatures des tuyaux sont du modèle approprié et bien fixés,
  - Les dévidoirs pivotants assurent facilement le mouvement sur 180°,
  - Le robinet d'arrêt fonctionne correctement sans difficulté,
  - Les robinets automatique et d'isolement des dévidoirs automatiques fonctionnent correctement ;
- Vérifier l'état de la tuyauterie d'alimentation ; il convient de vérifier tout particulièrement qu'aucun tuyau flexible ne présente des signes de détérioration ou d'usure ;
- Vérifier, dans le cas où ils existent, l'état des dispositifs anti - coups de bélier ;
- Vérifier l'état interne des réservoirs sous pression et procéder à leur nettoyage ;
- Vérifier l'état du compresseur d'air, s'il existe (refroidissement, niveau d'huile, vidange, courroies, vidange de l'eau du réservoir) ;
- Vérifier l'état des presse-étoupe des pompes selon le type et vérifier le débit de fuite pour le refroidissement et la lubrification ;
- Vérifier l'état visuel et fonctionnel de l'armoire électrique de commande ;
- Vérifier, le cas échéant, le bon état et le bon fonctionnement du (des) dispositif(s) de protection contre le gel (systèmes par traçage ou calorifugeage) ;

- Vérifier, le cas échéant, le bon fonctionnement de l'indicateur de passage d'eau.

Lorsque l'installation est alimentée par un réseau raccordé sur la nourrice d'une installation d'extinction automatique à eau type sprinkleur, il est nécessaire de respecter les exigences de surveillance et d'entretien définies par la règle APSAD R1. Des précautions particulières doivent être prises pour s'assurer de la remise en service correcte des groupes motopompes diesel.

#### 4.2.2 Maintenance quinquennale

Elle consiste à réaliser, en plus de la maintenance annuelle, les opérations suivantes :

- Nettoyer et entretenir tous les réservoirs ;
- Soumettre tous les tuyaux des RIA à un essai de pression hydrostatique à la pression maximale de service pendant cinq minutes ;
- Changer tous les joints d'étanchéité de chaque RIA.

#### 4.2.3 Maintenance décennale

Elle consiste à réaliser, en plus de la maintenance quinquennale, les opérations suivantes :

- Contrôler l'état de corrosion interne des tuyauteries par analyse des manchettes prévues à cet effet et des réserves d'eau (pour les réservoirs sous pression, se conformer à la réglementation). Si les résultats de ces contrôles ne sont pas satisfaisants, procéder aux mesures de remise en état nécessaires ;
- Rincer les canalisations à l'aide des robinets de vidange.

### 4.3 MAINTENANCE CORRECTIVE

Les interventions de maintenance corrective ont pour objectif de remettre en état de fonctionnement l'installation suite à une panne ou une défaillance. Elles doivent être réalisées par une entreprise titulaire de la certification APSAD de service de maintenance d'installations de RIA.

Il convient de n'utiliser que les composants, par exemple les tuyaux, les robinets diffuseurs, les robinets d'arrêt d'alimentation conformes au modèle certifié pour remplacer ceux jugés défectueux.

Note : le remplacement des tuyaux équipant les RIA certifiés NF-A2P peut être réalisé avec des tuyaux conformes à la norme NF EN 694.

Il est essentiel que tous les défauts soient éliminés le plus rapidement possible pour garantir le bon fonctionnement de l'installation.

Dans ce but, un lot de matériel de rechange, maintenu en bon état doit être disponible et d'accès facile. Il comprend au minimum, pour chaque diamètre nominal de RIA :

- une longueur élémentaire de tuyau semi-rigide ;
- un robinet diffuseur ;
- un ensemble de joints pour l'étanchéité des raccords de chaque type de RIA.

Tableau 6 - Matériel de rechange

Nombre de RIA du même type	Nombre de lots
moins de 6	1
de 6 à 24	2
par tranche complémentaire de 18 du même type	1

#### 4.4 REGISTRE DE CONTRÔLE ET DE MAINTENANCE DE L'INSTALLATION

Chacune des opérations de surveillance et de maintenance décrites ci-dessus doit être enregistrée (date et nature de l'opération, nom de l'intervenant, résultat).

Le registre général de sécurité peut servir de document d'enregistrement.

#### 4.5 INTERRUPTION DE FONCTIONNEMENT ET MODIFICATION DE L'INSTALLATION

La surveillance, la maintenance ou des travaux de modification de l'installation de RIA peuvent réduire temporairement l'efficacité de la protection contre l'incendie.

Dans ce cas, l'exploitant doit :

- prévoir des instructions et des mesures de sécurité compensatoires pendant la période d'interruption et pendant les périodes de coupure de l'alimentation en eau ;
- veiller à ce que les opérations ne soient pas réalisées simultanément pour tous les RIA dans une même zone.

Pour toute mise hors service de l'installation supérieure à 24 heures, l'exploitant doit informer son assureur sur les dispositions mises en place.

## ANNEXE 1

### Exemples de charges et potentiels calorifiques

Pour permettre une évaluation rapide du potentiel calorifique, on trouvera ci-dessous quelques données établies pour des objets et locaux courants. Il est rappelé que 200 MJ équivalent à 12,5 kg de bois sec.

Exemples de charges calorifiques (objets courants)	MJ
Chaise (non rembourrée)	70
Chaise (rembourrée)	250
Fauteuil	350
Armoire en bois (vide)	500
Table moyenne	450
Équipement informatique (10 kg)	50
Tapis / Moquette (1 m <sup>2</sup> )	50

Exemples de potentiels calorifiques de locaux	MJ/m <sup>2</sup>
Bibliothèque	1500
Bureau	250
Logement	300
Archives	3500
Note : le potentiel calorifique est égal à la charge calorifique ramenée à la surface.	

## **ANNEXE 2**

### **Déclaration de conformité N5 ou déclaration d'installation**

#### **Compte rendu de vérification périodique Q5**

Toute installation de RIA conçue et réalisée selon la présente règle doit faire l'objet d'une déclaration de conformité N5 ou d'une déclaration d'installation délivrée par une entreprise titulaire de la certification APSAD de service pour la validation d'installations de RIA.

Ces documents concernent les installations neuves et les installations existantes qui subissent des modifications/évolutions réalisées selon les exigences de la présente règle.


Les éventuels écarts à la présente règle doivent être documentés en annexe du document.

Le document est à établir dans les 2 mois qui suivent la vérification de conformité.

DOMAINE 5	ROBINETS D'INCENDIE ARMES	Mars 2008
FORMULAIRE DE DECLARATION		

Cette installation est enregistrée sous le numéro ..... par le titulaire de la certification APSAD

<b>Titulaire de la certification</b>
Nous, soussignés, entreprise titulaire de la certification APSAD de service* pour la validation d'installations de RIA, sous le n° .....
Nom (ou raison sociale) ..... <input checked="" type="checkbox"/> Cette déclaration ne se substitue pas au PV de réception de l'installation
Représentée par .....

NE RENSEIGNER QU'UNE SEULE DES DÉCLARATIONS CI-DESSOUS	
	<b>DÉCLARATION DE CONFORMITÉ À LA RÈGLE APSAD R5</b>
<b>N5</b>	
Déclarons sur l'honneur que l'installation de RIA/PIA ..... décrite ci-contre, mise en service le ...../...../ 20..... a été <input type="checkbox"/> réalisée <input type="checkbox"/> modifiée <input type="checkbox"/> par nous-mêmes <input type="checkbox"/> par l'entreprise ..... conformément à la règle APSAD R5, édition ...../20..... A ..... le ...../...../ 20..... Signature et cachet de l'entreprise :	

<b>DÉCLARATION D'INSTALLATION</b> <i>Cette installation n'est pas conforme à la règle APSAD R5</i>
Déclarons sur l'honneur que l'installation de RIA/PIA décrite ci-contre, mise en service le ...../...../ 20..... a été <input type="checkbox"/> réalisée <input type="checkbox"/> modifiée <input type="checkbox"/> par nous-mêmes <input type="checkbox"/> par l'entreprise ..... conformément à la règle APSAD R5, édition ...../20..... avec les écarts décrits ci-contre. le ...../...../ 20..... et réceptionnée le ...../...../ 20..... a été A..... le ...../...../ 20..... Signature et cachet de l'entreprise

<b>Établissement objet de l'installation</b>
Installation (décrite ci-contre) réalisée dans l'établissement suivant :
Nom (ou raison sociale) ..... <input checked="" type="checkbox"/> Cette déclaration ne se substitue pas au PV de réception de l'installation

Remplir le cadre ci-contre SVP (Caractéristiques de l'installation – Écarts éventuels)

**Caractéristiques de l'installation de RIA/PIA**

Nature de l'activité protégée .....

Référence du plan ou du dossier technique indiquant l'emplacement des RIA/PIA .....

Sources d'eau (nature, caractéristiques) .....

Nombre et types de robinets d'incendie armés de l'installation .....

dont ..... RIA/HT

Nombre et types de postes d'incendie additivés de l'installation .....

Réserves d'émulseurs (quantité, émulseur) .....

**Écarts observés par rapport à la règle APSAD R5 (cadre réservé à une déclaration d'installation)**

Nous assurons qu'un dossier technique complet (n° ..... indice ..... ) dont le contenu est indiqué dans la règle APSAD R5 a été remis à notre client. La vérification de conformité a été effectuée par ..... le ..... en présence du client représenté par : .....

Cette déclaration doit être dûment signée par l'entreprise titulaire de la certification APSAD de service pour la validation d'installations de RIA et établie en 4 exemplaires : 1 exemplaire conservé par l'entreprise titulaire de la certification APSAD de service de validation d'installations de RIA, 1 exemplaire transmis au secrétariat de la certification APSAD de service, 2 exemplaires transmis au client dont 1 transmis par lui à l'assureur. A l'issue de la 10<sup>e</sup> année sans modification, cette installation doit être réévaluée selon la règle APSAD R5 en vigueur. Une nouvelle déclaration doit être établie.

<b>DOMAINE 5</b>	<b>ROBINETS D'INCENDIE ARMES</b>	<b>Mars 2008</b>
<b>COMPTE-RENDU DE VERIFICATION PERIODIQUE</b>		<b>Q5</b>

**Titulaire de la certification**

Nous, soussigné, entreprise titulaire de la certification APSAD de service \* de maintenance d'installations de RIA sous le n° .....

Nom (ou raison sociale) .....  
☐ .....  
.....

Représentée par .....

**Installation**

avons procédé à la vérification périodique de l'installation de RIA/PIA mise en service le .....  
réalisée dans l'établissement suivant :

Nom (ou raison sociale) .....  
☐ .....  
.....

Nature de l'activité protégée .....

Cette installation a fait l'objet d'une déclaration N° .....

☐ déclaration **apsad** de conformité N5 à la règle APSAD R5

☐ déclaration d'installation

**Visite précédente** Date : .....

**Événements survenus depuis la visite précédente**  
Modifications (installation, locaux, exploitation, contenu...), incidents :

**Points de non conformité par rapport au référentiel d'installation**  
(rappeler, le cas échéant, la date à laquelle ils ont été signalés la première fois)

**Améliorations proposées**

La (les) visites de vérification a (ont) été effectuée(s) par : ..... en présence de : ..... A ..... le ...../...../ 20.....	A : ..... le : ..... Signature et cachet de l'entreprise :
--	---

Ce compte rendu doit être dûment signé par l'entreprise titulaire de la certification APSAD de service en 2 exemplaires :  
1 conservé par l'entreprise, 1 transmis à l'utilisateur.



\* Certification délivrée par le CNPP, Organisme certificateur reconnu par la profession de l'Assurance – Département certification CNPP Cert.  
Route de la Chapelle Réanville – CD 64 – BP 2265 – F 27950 SAINT MARCEL – www.cnpp.com



## **ANNEXE 3**

### **Classement des activités et stockages**

Le classement des activités et stockages est issu du document technique D9 - Défense extérieure contre l'incendie - Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau.

#### **Répartition en fascicules**

Fascicule A : Risques accessoires séparés communs aux diverses industries

Fascicule B : Industries agro-alimentaires

Fascicule C : Industries textiles

Fascicule D : Vêtements et accessoires. Cuirs et peaux

Fascicule E : Industrie du bois. Liège. Tabletterie. Vannerie

Fascicule F : Industries métallurgiques et mécaniques

Fascicule G : Industries électriques

Fascicule H : Chaux. Ciment. Céramique. Verrerie

Fascicule I : Industries chimiques minérales

Fascicule J : Produits d'origine animale et corps gras

Fascicule K : Pigments et couleurs, peintures. Vernis et encres. Produits d'entretien

Fascicule L : Cires. Résines. Caoutchouc. Matières plastiques

Fascicule M : Combustibles solides, liquides, gazeux

Fascicule N : Produits chimiques non classés ailleurs

Fascicule O : Pâte de bois. Papiers et cartons. Imprimerie. Industries du livre

Fascicule P : Industries du spectacle (Théâtre, Cinéma, etc.)

Fascicule Q : Industries des transports

Fascicule R : Magasins. Dépôts. Entrepôts. Chantiers divers

SO : Sans objet

RS : Risque spécial. Devra faire l'objet d'une étude spécifique.

Rappel : Tous les locaux dont une des parois est constituée par des panneaux « sandwich » (plastique alvéolaire) doivent au minimum être classés dans la catégorie 2.

## Fascicule A

### Risques accessoires séparés, communs aux diverses industries

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Chaufferies et gazogènes fixes.....	RS	RS
02	Force motrice.....	RS	RS
03	Ateliers spéciaux et magasin général d'entretien .....	1	2
04	Ateliers spéciaux de peinture et/ou vernis dont le point éclair est inférieur à 55° C.....	RS	RS
05	Laboratoires de recherches, d'essais ou de contrôle.....	1	2
06	Ordinateurs, ensembles électroniques, matériel électronique des centraux de commande et des salles de contrôle .....	1	2

## Fascicule B

### Industries agro-alimentaires

**Rappel :** Tous les locaux dont une des parois est constituée par des panneaux « sandwich » (plastique alvéolaire) doivent au minimum être classés dans la catégorie 2.

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	stockage
01	Moulins à blé et autres matières panifiables .....	1	2
02	Négociants en blé, en grains ou graines diverses, et/ou légumes secs. Coopératives et stockeurs de grains. Transformateurs de grains, de graines de semence ou autres et risques de même nature, dénaturation du blé .....	1	2
03	Farines alimentaires, minoteries sans moulin, sans fabrication de nourriture pour animaux.....	1	2
04	Fabriques de pâtes alimentaires .....	1	2
05	Fabriques de biscuits .....	1	2
06	Fabriques de pain d'épices, pains de régime, biscottes. Boulangeries et pâtisseries industrielles .....	1	2
07	Fabriques d'aliments pour les animaux avec broyage de grains .....	1	2
08	Fabriques de moutarde et condiments divers .....	1	2
09	Torréfaction avec ou sans broyage.....	1	2
10	Séchoirs de cossettes de chicorée (sans torréfaction).....	1	2
11	Traitement des houblons ou plantes pour herboristerie.....	1	2
12	Fabriques de fleurs séchées.....	1	2
13	Stérilisation de plantes .....	1	2
14	Traitement des noix et cerneaux .....	1	2
15	Tabacs.....	1	2
16	Déshydratation de luzerne.....	1	2
17	Broyage de fourrage et autres plantes sèches .....	1	2
18	Sucreries et raffineries. Râperies de betteraves.....	1	2
19	Fabriques de produits mélassés .....	1	2
20	Magasins de sucre et mélasse.....	1	2
21	Caramels colorants (fabrication par tous procédés).....	1	2
22	Boissons gazeuses. Apéritifs. Vins.....	1	1

		Activité	stockage
23	Distilleries d'eaux-de-vie (jusqu'à 72° centésimaux).....	1	RS
24	Distilleries d'alcools (plus de 72° centésimaux) .....	RS	RS
25	Fabriques de liqueurs.....	RS	RS
26	Fabriques de vinaigre .....	1	1
27	Brasseries .....	1	1
28	Malteries.....	1	2
29	Fabriques de chocolat .....	1	2
30	Fabriques de confiserie, nougats, suc de réglisse, sirops. Traitement du miel .....	1	2
31	Moulins à huile d'olive ou de noix.....	1	2
32	Huilleries de coprahs, arachides et graines diverses (sauf pépins de raisins) .....	RS	2
33	Extraction d'huile de pépins de raisins .....	RS	2
34	Mouture de tourteaux .....	1	2
35	Fabriques de margarine .....	1	2
36	Fabriques de lait condensé ou en poudre.....	1	2
37	Laiteries, beurreries, fromageries.....	1	2
38	Conserves et salaisons de viandes. Conserves de légumes et fruits (avec ou sans déshydratation). Charcuterie industrielle.....	1	2
39	Industrie du poisson .....	1	2
40	Abattoirs .....	1	2
41	Fabrique de glace artificielle .....	1	2
42	Déverdisage. Maturation. Mûrisserie de fruits et légumes.....	1	2
43	Stockage en silos .....	S.O.	R.S.

## Fascicule C

### Industries textiles

Tous les ateliers de préparation à la filature doivent être classés en catégorie 1.

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Effilochage de chanvre, jute, lin et/ou de tissus de coton (sans chiffons gras).....	1	2
02	Fabriques d'ouate de coton, couches culottes et articles dérivés.....	1	2
03	Négociants en déchets de coton .....	1	2
04	Délainage de peaux de mouton (avec ou sans lavoirs de laine). Lavoirs de laine (sans délainage de peaux de mouton). Epaillage chimique de laines.....	1	2
05	Confection de pansements.....	1	2
06	Filatures de jute .....	1	2 <sup>1</sup>
07	Filatures de coton.....	1	2 <sup>1</sup>
08	Tissages de verre .....	1	1
09	Fabriques de moquettes avec enduction .....	2	2
10	Enduisage, encollage ou flocage de tissus ou de papiers.....	1	2
11	Flambage et grillage d'étoffes .....	1	2
12	Imperméabilisation de bâches .....	1	2
13	Toiles cirées, linoléum .....	1	2

<sup>1</sup> Le cas des entrepôts de jute ou de coton doit faire l'objet d'une étude spéciale en raison des dangers pour la résistance mécanique de la construction consécutifs à l'absorption d'eau par la matière première.

		Activité	Stockage
14	Toute autre industrie de fibres naturelles (soie, laine, jute, coton, lin, chanvre et autres végétaux, etc...)	1	2
15	Toute autre industrie de fibres synthétiques ou mélangées	1	2

## Fascicule D

### Vêtements et accessoires. Cuirs et peaux

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Confection de vêtements, corsets, lingerie, avec ou sans vente au détail	1	2 <sup>1</sup>
02	Fourreurs, avec travail de confection	1	2
03	Manufactures de gants en tissus ou en peau	1	2
04	Fabriques de chapeaux de feutre de laine, de feutre de poils, de chapeaux de soie, de bérêts. Confectionneurs de chapeaux de paille	1	2
05	Cordonniers. Artisans bottiers. Selliers	1	2
06	Fabriques d'articles chaussants, sauf les articles en caoutchouc ou en matières plastiques (Cf. fascicule L)	1	2
07	Fabriques de couvertures	1	2
08	Fabriques de couvre-pieds et doublures pour vêtements et coiffures, ouatines, avec emploi d'ouate, kapok, laine, duvet ou fibres cellulosiques ou synthétiques	1 <sup>2</sup>	2
09	Fabriques de matelas (avec ou sans ressorts), désinfection, épuration et réfection de matelas en laine, crin, kapok, fibres artificielles ou synthétiques et autres matières textiles. Tapissiers garnisseurs de sièges avec outillage mécanique	1 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>
10	Fabriques de parapluies	1	1
11	Fabriques de courroies, bâches, voiles pour la navigation, sacs et objets divers en tissus	1	2
12	Fabriques de boutons, chapelets	1	1
13	Blanchissage et repassage de linge	1	2
14	Teinturiers-dégraisseurs	1	2
15	Plumes d'ornement, de parure et pour literie et couettes	1	2
16	Fabriques de fleurs artificielles	1	2
17	Tanneries, corroieries, mégisseries	1	2
18	Chamoiseries	1	2
19	Apprêts de peaux pour la pelleterie et la fourrure	1	2
20	Fabriques de cuirs vernis	1	2
21	Fabriques de tiges pour chaussures	1	2
22	Maroquinerie, sellerie, articles de voyage en cuir ou en matières plastiques, objets divers en cuir	1	2
23	Teinturerie de peaux	1	2

<sup>1</sup> 3 pour les rouleaux de matières plastiques ou de caoutchouc alvéolaires.

<sup>2</sup> 2 si utilisation de matières plastiques alvéolaires.

<sup>3</sup> 3 en cas d'utilisation de matières plastiques alvéolaires.

**Fascicule E****Industrie du bois. Liège. Tabletterie. Vannerie**

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Scieries mécaniques de bois en grumes (à l'exclusion des scieries forestières). Travail mécanique du bois (non classé ailleurs). Ateliers de travail du bois sans outillage mécanique .....	1	2
02	Fabriques de panneaux de particules, bois reconstitué, bois moulé, à base de copeaux, sciure de bois, anas de lin ou matières analogues. Fabriques de panneaux de fibres de bois .....	2	2
03	Layetiers-emballeurs, fabrique de palettes en bois .....	2	2-3 <sup>1</sup>
04	Fabrique de futailles en bois.....	1	2
05	Tranchage et déroulage de bois de placage, fabriques de panneaux contreplaqués.....	1	2
06	Fabriques de farine de modèle en bois .....	1	2
07	Préparation du liège (traitement des lièges bruts). Fabriques de bouchons de liège Agglomérés de liège, avec toutes opérations de concassage, broyage, trituration, blutage avec classement et montage de liège aggloméré, avec ou sans fabrication, usinage d'agglomérés .....	2	2
08	Articles de Saint-Claude. Articles en bois durci .....	1	1
09	Vannerie.....	1	2
10	Brosses, balais, pinceaux.....	1	2

**Fascicule F****Industries métallurgiques et mécaniques**

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Métallurgie , fonderie .....	1	1
02	Façonnage, travail mécanique, usinage, ajustage et assemblage de métaux .....	1	1
03	Applications électrolytiques, galvanisation, nickelage, chromage, étamage, métallisation, phosphatation et polissage de métaux .....	1	1
04	Emallage. Vernissage. Impression sur métaux.....	1	1
05	Goudronnage ou bitumage d'objets métalliques.....	1	1
06	Fabrication ou montage d'avions .....	RS	RS
07	Fabriques d'automobiles.....	2	2 <sup>2</sup>
08	Carrosseries de véhicules en tous genres .....	2	2 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> 3 si les îlots de stockage ont une surface au sol supérieure à 150 m<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> en fonction de la marchandise entreposée.

		Activité	Stockage
09	Fabriques de papiers en métal (aluminium, étain) .....	1	1
10	Affineries de métaux précieux .....	1	1
11	Bijouterie, orfèvrerie, joaillerie .....	1	1

## Fascicule G

### Industries électriques

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Stations émettrices de radiodiffusion et de télévision. Stations relais .....	1	SO
02	Fabrication, montage et réparation de matériels électro-techniques industriels et d'appareillage industriel haute, moyenne et basse tension .....	1	2
03	Fabrication, montage et réparation d'appareillage d'installation basse tension domestique, d'appareils électrodomestiques et/ou portatifs, d'appareils électroniques grand public .....	1	2
04	Fabrication, montage et réparation d'appareils électroniques radioélectrique ou à courants faibles, et/ou d'appareils et équipements de mesures électriques ou électroniques .....	1	2
05	Fabrication de composants électroniques (transistors, résistances circuits intégrés, etc.) et de composants électriques pour courants faibles (circuits oscillants, etc.) .....	1	2
06	Accumulateurs (fabriques d') .....	1	2
07	Piles sèches (fabriques de) .....	1	2
08	Fabriques de lampes à incandescence et/ou de tubes fluo-rescents ou luminescents .....	1	1
09	Fabriques de fils et câbles électriques .....	1	2

## Fascicule H

### Chaux. Ciment. Céramique. Verrerie

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Fabrication de la chaux, du plâtre, du ciment, moulins à chaux, plâtre, calcaires, phosphates ou scories .....	1	1
02	Cuisson de galets, broyage et préparation mécanique de galets, terres, ocres, minerais divers .....	1	1
03	Fabriques d'agglomérés et moulages en ciment, fabriques de produits silico-calcaires .....	1	1
04	Fabriques de marbre artificiel, scieries de marbre ou de pierre de taille .....	1	1
05	Briqueteries et tuileries .....	1	1

		Activité	Stockage
06	Faïences, poteries, fabriques de porcelaine, grès, cérame, produits réfractaires, décorateurs sur porcelaine .....	1	1
07	Fabriques de verre et glaces (soufflage et façonnage de verre à chaud) .....	1	1
08	Fabriques d'ampoules pharmaceutiques.....	1	1
09	Miroiteries.....	1	1

## Fascicule I

### Industrie chimique minérale

DOIVENT ETRE TRAITES EN RS, NOTAMMENT :

#### 01- la fabrication et le stockage de produits chimiques divers

(chlore, chlorures alcalins, hypochlorites, chlorates et perchlorates (par électrolyse à froid), acide sulfurique, acide chlorhydrique, sulfates alcalins, sulfates métalliques, soude, potasse, ammoniacque synthétique, ammoniacque, sulfate d'ammoniacque, de nitrate d'ammoniacque, cyanamide calcique, nitrate de soude, nitrate de potasse, salpêtreries, raffineries de salpêtre, acide nitrique, nitrate d'ammoniacque, ammonitrates, nitrate de soude, nitrate de potasse, superphosphates et engrais composés, air liquide, oxygène, azote, gaz carbonique, soufre, sulfure de carbone, carbure de calcium, alun, acétate de cuivre (verdet), etc...)

#### 02-Traitement des ordures ménagères

A L'EXCEPTION DE :

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
03	Allumettes .....	2	2

## Fascicule J

### Produits d'origine animale et corps gras

DOIVENT ETRE TRAITES EN RS, NOTAMMENT :

- 01 Traitement de matières animales diverses
- 02 Dégras, huiles et graisses animales
- 03 Dégraissage d'os
- 04 Noir animal
- 05 Fonderies ou fondries de suif
- 06 Fabriques de caséine
- 07 Stéarineries avec ou sans fabrique de bougies
- 08 Bougies stéariques
- 09 Fabriques de colle forte et gélatine
- 10 Albumine

A L'EXCEPTION DE :

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
11	Fabriques de savon .....	1	1
12	Epuraton de glycérine .....	1	2

**Fascicule K****Pigments et couleurs, peintures. Vernis et encres, produits d'entretien**

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Pigments métalliques .....	1	1
02	Pigments minéraux .....	1	1
03	Couleurs végétales.....	1	1
04	Laques et colorants organiques synthétiques (couleurs artificielles)		
	Fabriques de peintures, vernis et/ou encres aux résines naturelles ou synthétiques, à la cellulose (autres que les vernis nitro- cellulosiques), aux bitumes, aux goudrons ou au latex, vernis gras .....	RS	RS
05	Fabriques de peintures et encres à base organique.....	1	2
06	Fabriques de peintures et vernis cellulosiques.....	RS	RS
07	Fabriques de peintures et encres à l'eau .....	1	1
08	Cirage ou encaustique .....	RS	2

**Fascicule L****Cires. Résines. Caoutchouc. Matières plastiques.**

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Cires, cierges et bougies de cire.....	1	2
02	Résine naturelle .....	2	2
03	Fabrication de matières premières pour objets en matières plastiques (granulés).....	2	2
04	Polymérisation et transformation de matières plastiques alvéolaires.....	2	3
05	Transformations de matières plastiques non alvéolaires.....	1	2
06	Travail de la corne, de la nacre, de l'écaille, de l'ivoire, de l'os		
	Fabriques d'objets en ces matières à l'exclusion des boutons	1	2
07	Fabriques de montures de lunettes, sans fabrication de matières premières.....	1	2
08	Transformation du caoutchouc naturel ou synthétique, guttapercha, ébonite (à l'exclusion des fabriques de caoutchouc synthétique- de pneumatiques et chambres à air) .....	2	2 <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 3 en cas d'utilisation de caoutchouc alvéolaire.



		Activité	Stockage
09	Fabrication de caoutchoucs et de latex synthétiques (Buna, Perbunan, Néoprène, Caoutchouc Butyl, Thiokol, Hypalon, élastomères silicones ou fluorés, etc.).....	RS	2 <sup>1</sup>
10	Fabriques d'enveloppes et chambres à air pour pneumatiques .....	2	RS

## Fascicule M

### Combustibles solides, liquides, gazeux

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Mines de combustibles (installations de surface). Agglomérés de charbon. Electrodes et balais en charbon de cornue ou coke de pétrole (sans fabrication des matières premières). Traitement du graphite. Pulvérisation du charbon. Tourbe.....	RS	RS
02	Ateliers de carbonisation et distillation du bois. Stockage .....	2	RS
03	Appareils de forage. Centres de collecte, centres de production, puits en exploitation.....	RS	RS
04	Raffineries de pétrole.....	RS	RS
05	Entrepôts, dépôts, magasins et approvisionnements d'hydrocarbures, d'acétylène, de gaz et liquides combustibles .....	RS	RS
06	Essence synthétique. Mélanges, traitement d'huiles minérales lourdes. Régénération d'huiles minérales usagées.....	RS	RS
07	Entrepôts, dépôts, magasins et approvisionnements d'alcool .....	SO	RS
08	Ateliers de remplissage et stockage de bombes à aérosols.....	RS	RS
09	Usines à gaz de houille, fours à coke, gaz à l'eau. Distillation des goudrons de houille .....	RS	RS
10	Traitement et/ou mélange de goudrons, bitumes, asphaltes et émulsions pour routes.....	RS	RS
11	Production et remplissage de bouteilles d'acétylène. Postes de compression de gaz de ville ou de gaz naturel.....	RS	RS

## Fascicule N

### Produits chimiques non classés ailleurs

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Extraits tannants et tinctoriaux.....	RS	RS
02	Amidonneries et féculeries. Dextrineries. Glucoseries.....	1	1

<sup>1</sup> 3 en cas d'utilisation de caoutchouc alvéolaire.

		Activité	Stockage
03	Fabriques de poudre noire, de poudres sans fumée, etc. Fabriques d'explosifs. Fabrication de fulminate, azoture de plomb, amorces, détonateurs, capsules. Fabriques de cartouches pour armes portatives..	RS	RS
04	Ateliers de chargement de munitions de guerre, fabriques d'artifices.....	RS	RS
05	Extraction de parfums des fleurs et plantes aromatiques.....	RS	2 <sup>1</sup>
06	Parfumeries (fabrication et conditionnement) .....	RS	2 <sup>1</sup>
07	Laboratoires de fabrication de produits pharmaceutiques.....	RS	2
08	Fabriques de films, plaques sensibles, papiers photographiques.....	1	2
09	Fabriques de produits chimiques non classés ailleurs .....	RS	RS

## Fascicule O

### Pâte de bois. Papiers et cartons. Imprimerie. Industrie du livre.

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Fabriques de pâte à papier sans fabrication de papier ou kraft.....	1	2 <sup>2</sup>
02	Papeteries .....	1	2 <sup>2</sup>
03	Cartonneries.....	1	2 <sup>2</sup>
04	Façonnage du papier .....	1	2 <sup>2</sup>
05	Façonnage du carton .....	1	2 <sup>2</sup>
06	Fabriques de papiers ou cartons bitumés ou goudronnés, ou de simili-linoléum .....	1	2 <sup>2</sup>
07	Photogravure. Clicheurs pour imprimerie sans photogravure .....	1	2
08	Imprimeries sans héliogravure ni flexogravure .....	1	2 <sup>2</sup>
09	Imprimeries avec héliogravure ou flexogravure .....	1	2 <sup>2</sup>
10	Assembleurs, brocheurs, relieurs.....	1	2

## Fascicule P

### Industries du spectacle

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Théâtres : .....	1	
02	Ateliers ou magasins de décors, .....	1	2
03	Salles de cinéma : .....	1	
04	Laboratoires de développement, tirage, travaux sur films .....	1	2

<sup>1</sup> RS si stockage en cuve.

<sup>2</sup> RS en cas de présence de bobines de papier stockées verticalement

		Activité	Stockage
05	Studios de prises de vues cinématographiques, studios de radiodiffusion et de télévision, studios d'enregistrement.....	1	2
06	Loueurs et distributeurs de films .....	1	2
07	Photographes, avec ou sans studios ou laboratoires .....	1	2

## Fascicule Q

### Industries des transports

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Garages et ateliers de réparation d'automobiles .....	1	2
02	Parkings couverts .....	1	SO
03	Station service, magasin d'accessoires d'équipement de pièces détachées et de produits pour l'automobile .....	1	2
04	Entreprises de transports, transitaires, camionnages et déménagement .....	1	2
05	Dépôts, remises et garages de tramways et chemins de fer électriques, ou de trolleybus.....	1	2
06	Hangars pour avions, hélicoptères, etc.....	RS	RS
07	Chantiers de construction et de réparation de navires .....	RS	RS
08	Remises et garages de bateaux de plaisance avec ou sans atelier de réparations .....	1	2

## Fascicule R

### Magasins. Dépôts et Chantiers divers

		CATEGORIE RISQUE	
		Activité	Stockage
01	Centres commerciaux à pluralité de commerce .....	1	
02	galeries marchandes .....	1	
03	Drugstores .....	1	
04	Magasins en gros ou en détail d'épicerie .....	1	
05	Négociants en gros et demi-gros, sans vente au détail de tissus, draperies, soieries, velours, bonneterie, mercerie, passementerie, broderies, rubans, tulles et dentelles .....	1	2
06	Magasins et dépôts de fourrures .....	1	2
07	Magasins de vêtements, effets d'habillement, lingerie, sans atelier de confection .....	1	
08	Magasins de nouveautés et bazars, magasins d'articles de sport, supermarchés .....	1	

		Activité	Stockage
09	Magasins de meubles et ameublement, avec ou sans atelier de petites réparations, mais sans aucun outillage mécanique pour le travail du bois .....	1	2
10	Négociants en chiffons.....	1	2
11	Ateliers et magasins d'emballages en tous genres	1	2-3 <sup>1</sup>
12	Magasins de quincaillerie, de bricolage et de matériaux de second œuvre .....	1	
13	Négociants en bois sans débit de grumes .....	1	2
14	Dépôts de charbons de bois .....	1	1
15	Marchés-gares .....	1	
			2
16	Entrepôts, docks, magasins publics, magasins généraux : .....	1	
17	Entrepôts frigorifiques.....	2	2
18	Expositions .....	1	

---

<sup>1</sup> 3 si emballages en plastique alvéolaire.

## **ANNEXE 4**

### **Bibliographie**

#### **Référentiels APSAD**

- Règle APSAD R1  
Extinction automatique à eau type sprinkleur - Règle d'installation
- Règle APSAD R6  
Service de sécurité incendie - Règle d'organisation
- Document technique APSAD D9  
Défense extérieure contre l'incendie - Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau

#### **Normes**

- NF EN 671-1  
Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux  
Partie 1 : Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides
- NF EN 671-3  
Installations fixes de lutte contre l'incendie – Systèmes équipés de tuyaux  
Partie 3 : Maintenance des robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides et des postes muraux équipés de tuyaux plats
- NF S 62-201  
Matériels de lutte contre l'incendie - Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (RIA) - Règles d'installation et de maintenance de l'installation
- NF EN ISO 228-1  
Filetages pour tuyauteries pour raccords sans étanchéité dans le filet
- NF P 40-201 (DTU 60.1)  
Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Cahier des charges
- NF A 49-115  
Tubes en acier - Tubes sans soudure filetables finis à chaud
- NF EN 10255  
Tubes en acier non allié soudables et filetables - Conditions techniques de livraison
- NF EN 10216  
Tubes sans soudure en acier pour service sous pression – Partie 1 : tubes en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à température ambiante

- NF A 49-141  
Tubes en acier - Tubes soudés à extrémités lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression
- NF EN 10217-7  
Tubes soudés en acier pour service sous pression - Conditions techniques de livraison - Partie 7 : tubes en acier inoxydables
- NF T 54-029  
Plastiques - Raccords moulés en polychlorure de vinyle non plastifié - Série pression - Spécifications
- NF P 41-211 (NF DTU 60.31)  
Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression
- NF EN 694  
Travaux de lutte contre l'incendie – Tuyaux semi-rigides pour systèmes fixes
- NF EN 545  
Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour canalisation d'eau – prescriptions et méthodes d'essai
- NF EN 1452-1 à NF EN 1452-5  
Systèmes de canalisations en plastique pour alimentation en eau - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U)
- NF EN 1717  
Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour

### **Réglementation**

- Décret 92-647 du 8 juillet 1992 relatif à l'aptitude à l'usage des produits de construction (transposition de la directive n° 89-106 CEE du Conseil des communautés européennes relative aux produits de construction)
- Arrêté du 4 novembre 1993 modifié relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public approuvé par arrêté du 25 juin 1980 modifié

## ANNEXE 5

### Exemple d'application

#### DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT

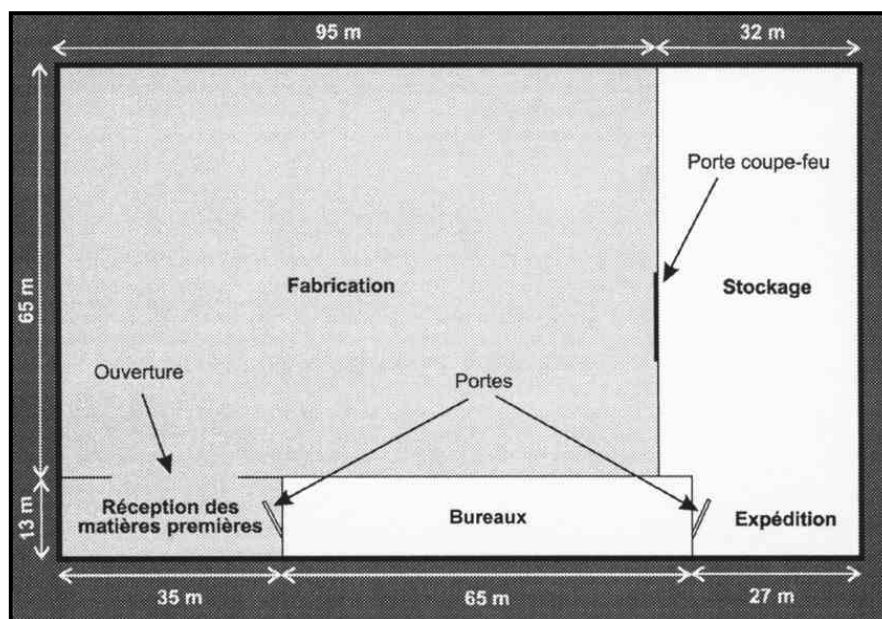
Une entreprise de fabrication de panneaux de bois contreplaqué est constituée :

- d'un ensemble de bureaux d'une surface de 845 m<sup>2</sup> ;
- d'un atelier de fabrication d'une surface de 6175 m<sup>2</sup> et dans lequel la quantité maximale de bois à un instant "t" est de 245 t ;
- d'une zone de réception des matières premières de 455 m<sup>2</sup> ;
- d'une zone de stockage d'une surface de 2015 m<sup>2</sup>, d'une capacité maximale de 550 t ;
- d'une zone d'expédition de 416 m<sup>2</sup>.

La source d'alimentation du réseau de lutte contre l'incendie peut être prise sur le réseau d'eau de ville.

L'objectif est de proposer une installation qui puisse faire l'objet de la délivrance d'une déclaration de conformité N5 à la règle APSAD R5.

#### Organisation et taille des locaux



## **DETERMINATION DU DIAMETRE NOMINAL DES RIA**

Le diamètre nominal (DN) des RIA est fonction de la classe de risque de chacune des parties des locaux. Le tableau 4 de la règle indique le type de diamètre nominal adapté à chaque type de risque.

Le cas se réfère au fascicule E (industrie du bois) du classement des activités et stockages de l'annexe 3.

### **Atelier de fabrication**

Il s'agit d'une activité de catégorie de risque 2 (cf. fascicule E).

Le potentiel calorifique de l'atelier est estimé à 670 MJ/m<sup>2</sup> :

- bois ordinaire : pouvoir calorifique = 16,8 MJ/kg ;
- bois de contreplaqué : pouvoir calorifique = 16,8 MJ/kg.

Le tableau 4 recommande la mise en place de RIA de type DN 33.

### **Zone de réception**

Il s'agit d'une zone de transfert. Le potentiel calorifique est estimé à 550 MJ/m<sup>2</sup>. Il s'agit d'un risque de catégorie 2. Il faudra protéger cette zone avec des RIA DN 33.

### **Zone de stockage**

Il s'agit d'un risque de catégorie 2. Dans ce cas, des RIA DN 33 sont requis.

### **Zone d'expédition**

Il s'agit d'une zone de transit à considérer comme une zone d'activité. Le risque est alors de catégorie 2 avec un potentiel calorifique estimé à 670 MJ/m<sup>2</sup>. Il faudra installer des RIA DN 33.

### **Bureaux**

Ces locaux correspondent à un risque de catégorie 1 avec potentiel calorifique estimé à 400 MJ/m<sup>2</sup>. Il sera préconisé des RIA DN 19.

## **EMPLACEMENT DES RIA**

Tout point de la surface à protéger doit pouvoir être atteint par au moins deux jets en position diffusée. Le § 2.6 précise que le critère "portée" à prendre en compte est la portée minimale en jet diffusé conique, c'est-à-dire 3 m.

Cette portée, ajoutée à la longueur d'un tuyau RIA (30 m), fait que la distance théorique (rayon d'action) à considérer pour notre exemple est de 33 m. Les RIA seront donc implantés selon les indications des schémas suivants. En



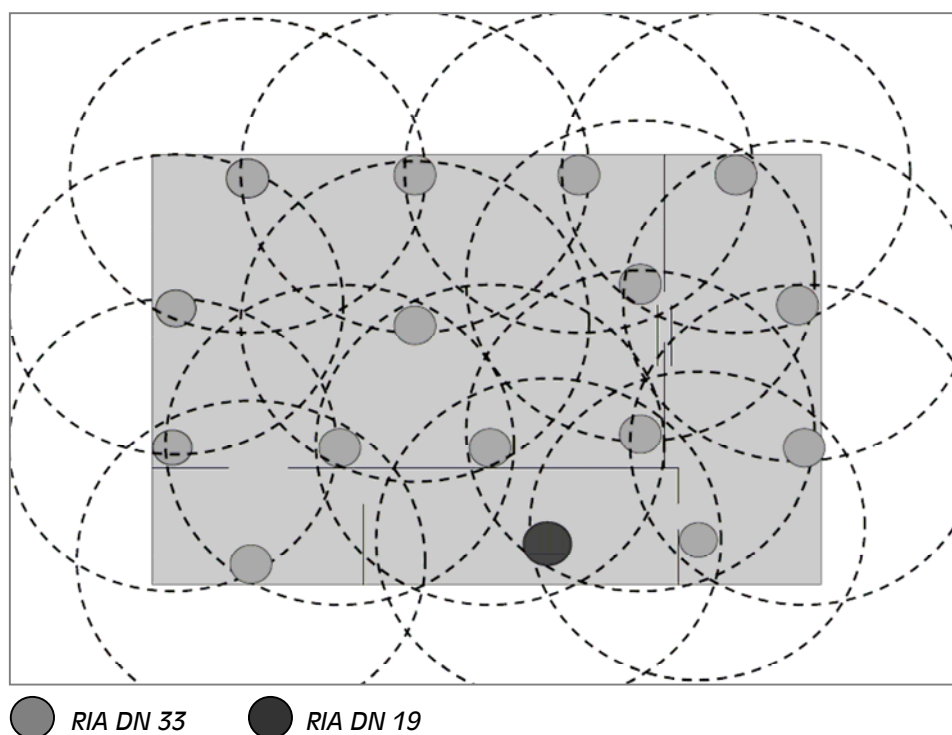
pratique, il faut considérer également les obstacles ou aménagements du local.

Du fait des dimensions relatives de la portée des RIA et des dimensions de l'atelier de fabrication, pour respecter l'exigence de recouvrement des portées, il sera nécessaire d'installer un RIA au centre de l'atelier.

Au total les locaux devront être équipés de :

- 16 RIA DN 33 ;
- 1 RIA DN 19.

#### Exemple d'implantation des RIA



*Par hypothèse, les RIA ont été positionnés en périphérie du local afin de tenir compte des éventuelles contraintes d'exploitation. Un positionnement plus central pourrait permettre une réduction du nombre de RIA.*

#### CALCULS HYDRAULIQUES

Une fois les différents paramètres de l'installations définis, il faut déterminer les caractéristiques de la source d'eau à l'aide de calculs hydrauliques.

Dans le cas présent, il s'agit d'effectuer le calcul des pertes de charges pour les RIA choisis en partant des postes pour remonter vers la source en prenant soin d'équilibrer les pressions à chaque jonction de branches par le calcul d'un nouveau coefficient de perte de charge à l'endroit considéré de l'installation ( $K'$ ,  $K''$ ).

Afin de respecter les exigences du tableau 1 de la règle, les calculs hydrauliques doivent être effectués sur la base de quatre RIA, dont le plus défavorisé.

Dans notre exemple, il faudra considérer les RIA les plus éloignés de la source, c'est-à-dire ceux protégeant la zone de stockage et la zone d'expédition.

Rappelons que les valeurs minimales requises au robinet d'arrêt du RIA le plus défavorisé sont :

- pression : 0,4 MPa (4 bar) ;
- débit : 128 l/min.

### **Les pertes de charges à considérer**

Ce sont les pertes de charges :

- linéaires intrinsèques aux canalisations et calculées à l'aide de la formule d'Hazen-Williams ;
- singulières propres aux matériels utilisés et accessoires mis en place. Les valeurs de ces dernières sont tirées soit de tableaux, soit d'abaques fournies par les fabricants de matériel.

### **Formule d'Hazen-Williams**

$$P = [6,05 \times (Q^{1,85} \times 10^8)] / (C^{1,85} \times d^{4,87})$$

Avec

P : la perte de charge (en mb/m).

Q : le débit (l/min).

C : une constante fonction du matériaux de la canalisation

d : le diamètre intérieur de la canalisation (en mm).

### **Formule liant le débit à la pression pour un RIA ou pour un tronçon de réseau**

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

Avec

Q : le débit (en l/m)

K : la constante du RIA

P : la pression (en bar)

Elle sert, entre autres à la détermination des nouveaux coefficients de perte de charge lors des équilibrages.

**Rappels**

Dans le cas de l'utilisation du réseau d'eau public en tant que source, le débit requis ne doit pas excéder 80 % du débit minimal disponible qui correspond aux heures de plus grande consommation.

Il est donc nécessaire de demander à la compagnie des eaux les relevés correspondants.

Dans le cas où le débit du réseau d'eau de ville ne s'avérerait pas suffisant, il faudrait prévoir une alimentation indépendante.

Dans le cas où la pression du réseau d'eau de ville serait insuffisante, il conviendrait de mettre en place un surpresseur.