

DÉTECTION ET PROTECTION CONTRE L'INCENDIE
Réglementation, Conception, installation, Exploitation
Guide des Systèmes d'Extinction Automatique

SOMMAIRE

▶ Protection contre l'incendie _____	3
▶ Réglementations relatives à la protection des personnes _____	4
▶ Réglementations relatives à la protection de l'environnement et des biens ____	5
▶ Protection des biens : le rôle de l'assureur dans le cadre d'une démarche contractuelle _____	6
▶ Combustibles et modes de combustion _____	7
▶ Mécanismes de la combustion et de la propagation de l'incendie _____	8
▶ Principes généraux d'extinction _____	9
▶ Choix du mode d'extinction _____	10
▶ Analyse globale des solutions d'extinction automatique _____	11
▶ Protection de la couche d'ozone _____	12
▶ Extinction automatique à eau du type sprinkleur - Règle APSAD R1 _____	13
▶ Extinction automatique à mousse - Règle APSAD R12 - <i>Edition 05.1999.0</i> ____	14
▶ Extinction automatique par brouillard d'eau _____	15
▶ Extinction automatique à CO ₂ - Règle APSAD R3 - <i>Edition 02.1996.1</i> _____	16
▶ Extinction automatique à gaz - Règle APSAD R13 - <i>Edition 05.2001.0</i> _____	26

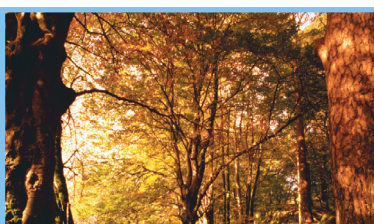


Protection contre l'incendie

PROTECTION CONTRE L'INCENDIE



des Personnes



de l'Environnement



des Biens



CADRE REGLEMENTAIRE



Démarche volontaire



DOMAINES D'APPLICATION



Bâtiments d'habitation



Etablissements recevant du public



Bâtiments industriels et assimilés

Réglementations relatives à la protection des personnes

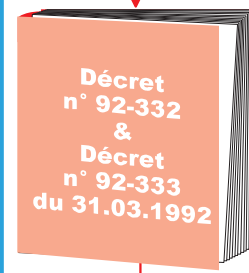
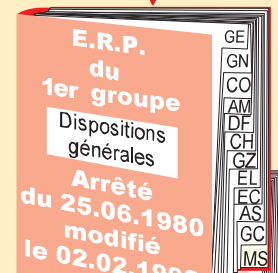
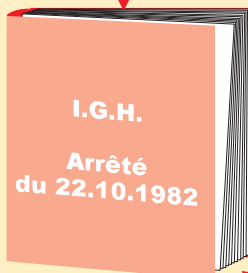
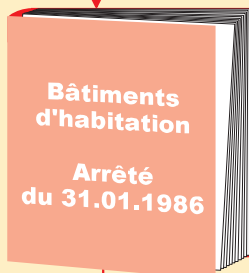
CODE de la CONSTRUCTION et de l'HABITATION
Décret du 31.10.1973

CODE du TRAVAIL
Livres 2 - Titre 3

Ministère
de l'Urbanisme
du Logement
et du Transport

Ministère
de l'Intérieur

Ministère
du Travail

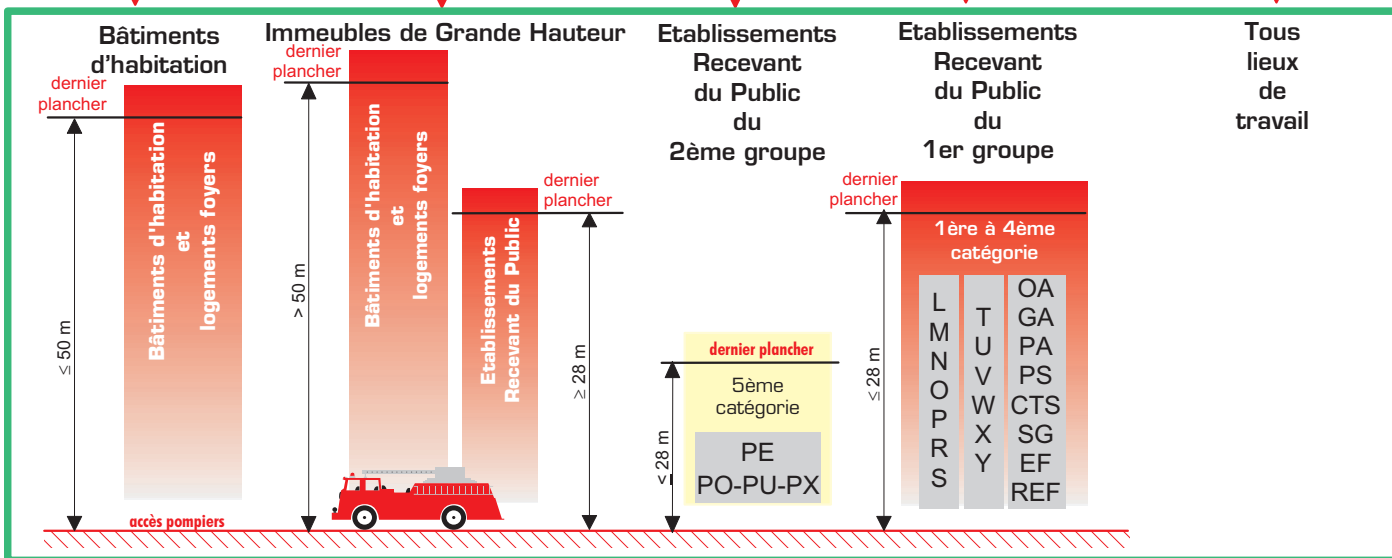
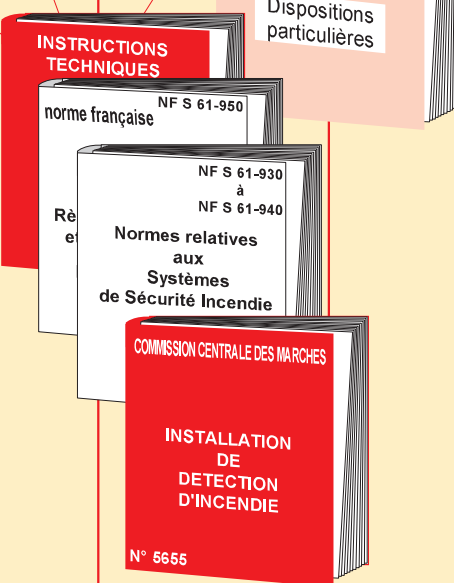


Article MS30 - Autres installations d'extinction automatique

§ 1. Des installations fixes ou mobiles mettant en oeuvre divers agents extincteurs peuvent être prévues pour la défense de tout ou partie des locaux accessibles au public ou non d'un établissement.
Elles doivent être conformes, soit aux normes françaises, soit aux règles techniques définies dans des instructions particulières. De telles installations ne peuvent être autorisées qu'après avis de la commission de sécurité.
§ 2. Les locaux de stockage des produits destinés à alimenter les installations fixes d'extinction automatique autres qu'à l'eau doivent être considérés comme des locaux à risques importants.

Article CO 28 - Locaux à risques particuliers

§ 1. Les locaux à risques importants doivent satisfaire aux conditions ci-après :
- les façades sont établies suivant les dispositions de la section V du présent chapitre ;
- (Arrêté du 22 décembre 1981) "les conduits et les gaines qui les traversent ou les desservent doivent satisfaire aux dispositions des articles CO32 et CO33 ;"
- les planchers hauts et les parois verticales doivent avoir un degré coupe-feu deux heures et les dispositifs de communication avec les autres locaux doivent être CF de degré une heure, l'ouverture se faisant vers la sortie et les portes étant munies de ferme-porte ;
- ils ne doivent pas être en communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public.



DOMAINES D'APPLICATION

Réglementations relatives à la protection de l'environnement et des biens

LOI relative
aux I.C.P.E.

Ministère
de
l'environnement

Démarche volontaire
Engagement contractuel

Installations classées pour la protection de l'environnement
Loi du juillet 1976
Décret n°77-133
du 21 09 1997

Installations classées pour la protection de l'environnement
Arrêtés
Circulaires
Instructions

Installations classées pour la protection de l'environnement
Textes généraux
Nomenclature
Activités
Substances et préparations

REGLES APSAD

R1 REGLE D'INSTALLATION Extinction automatique à eau type sprinkleur

R3 REGLE D'INSTALLATION Extinction automatique à CO²

R4 REGLE D'INSTALLATION Extincteurs mobiles

R5 REGLE D'INSTALLATION Robinets d'incendie armés

R6 REGLE D'ORGANISATION Service de sécurité incendie

R7 REGLE D'INSTALLATION Détection automatique d'incendie

R8 REGLE D'ORGANISATION Surveillance des risques d'une entreprise

R12 REGLE D'INSTALLATION Extinction automatique à mousse

R13 REGLE D'INSTALLATION Extinction automatique à gaz Gaz inertes Gaz inhibiteurs

R15 REGLE DE CONSTRUCTION Ouvrages séparatifs coupe-feu

R16 REGLE D'INSTALLATION Fermetures coupe-feu

R17 REGLE D'INSTALLATION Exutoires de fumées et de chaleur

R31 REGLE DE PRESCRIPTION Télésurveillance

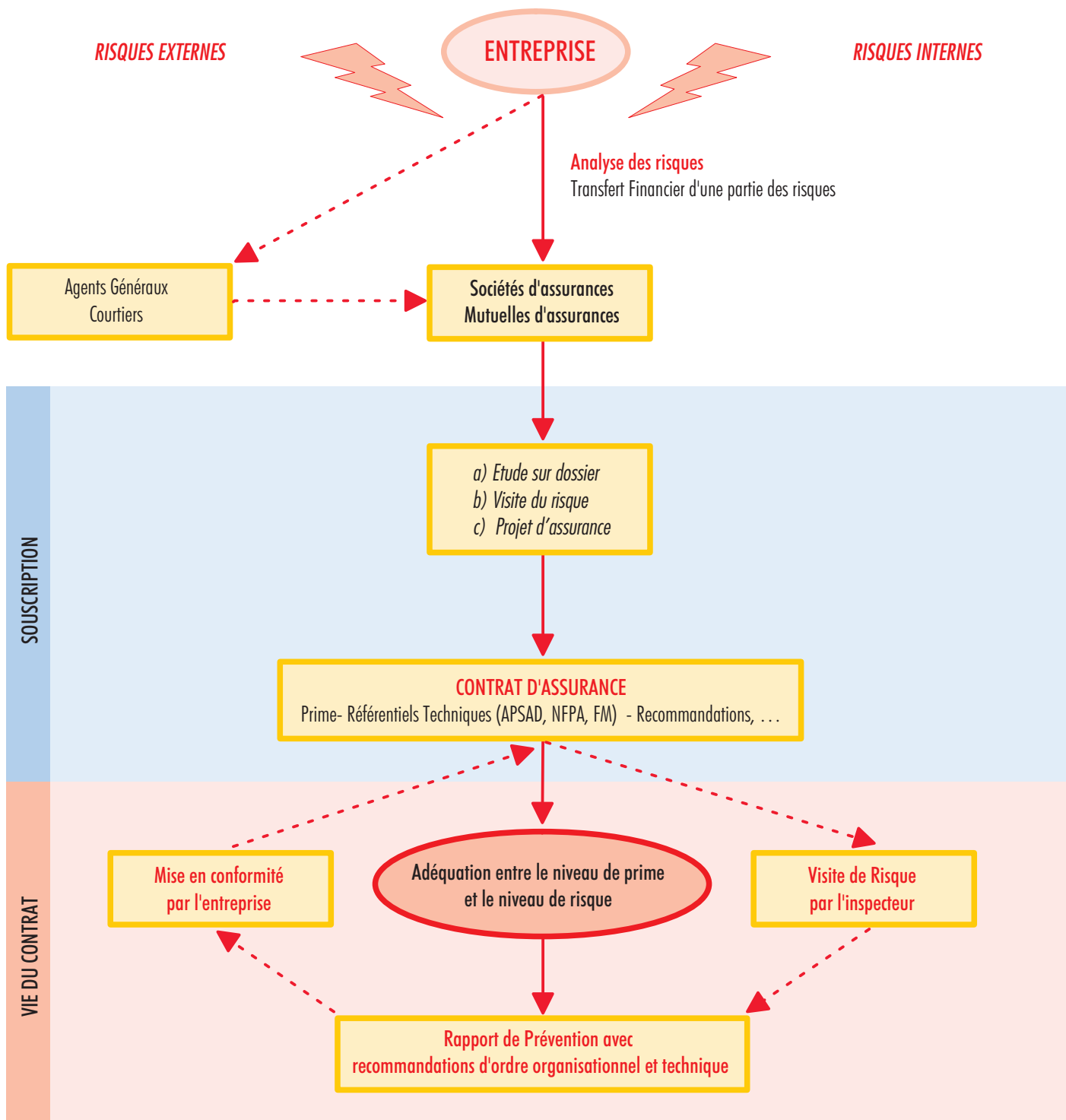
R50 REGLE D'INSTALLATION Détection d'intrusion Risques habitations

R55 REGLE D'INSTALLATION Détection d'intrusion Risques professionnels

Etablissements industriels, tertiaires et assimilés
éventuellement
Etablissements recevant du public et Bâtiments d'habitation

DOMAINES D'APPLICATION

Protection des biens : le rôle de l'assureur dans le cadre d'une démarche contractuelle



Typologie de recommandations :

a) d'ordre organisationnel

- Equipe de Première et Seconde Intervention
- Organisation de la sécurité pendant et hors présence de personnel (Rondes, Télésurveillance)

b) d'ordre technique

- Sprinkleur (sous eau, pré-action, ...)
- Et/ ou Détection Automatique d'incendie
- Et/ou Protection Ponctuelle (Gaz, Mousse, Poudre)
- Et/ou Détection Gaz
- Structurelle (Amélioration Tenue au feu)
- Et/ou RIA, Extincteurs.
- Et/ou Compartimentage
- Et/ou Risque Explosion
- Et/ou Désenfumage (exutoires, ...)


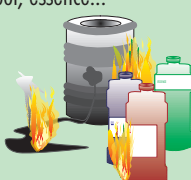
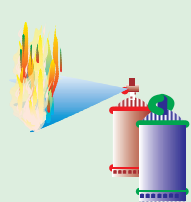
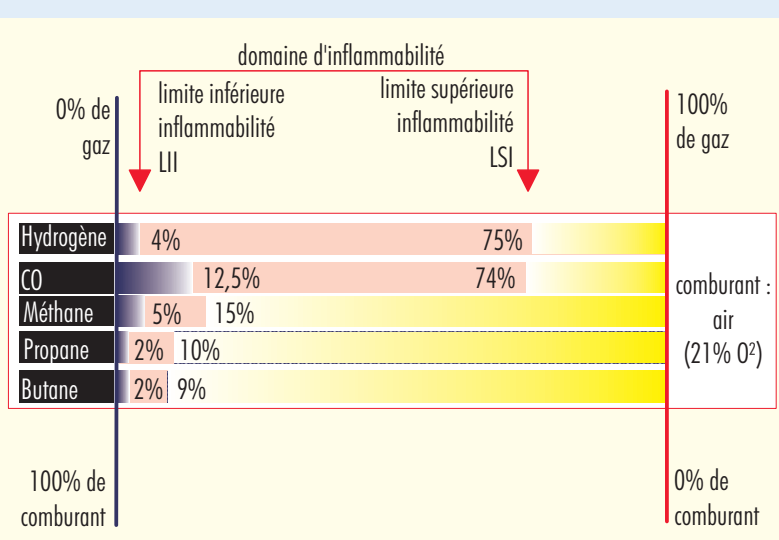
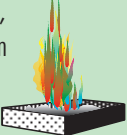
Combustibles et modes de combustion

GENERALITES

➤ Suivant le type de combustible et les conditions de la combustion, on peut obtenir deux types de feux :

- les FEUX AVEC BRAISES
- les FEUX AVEC FLAMMES

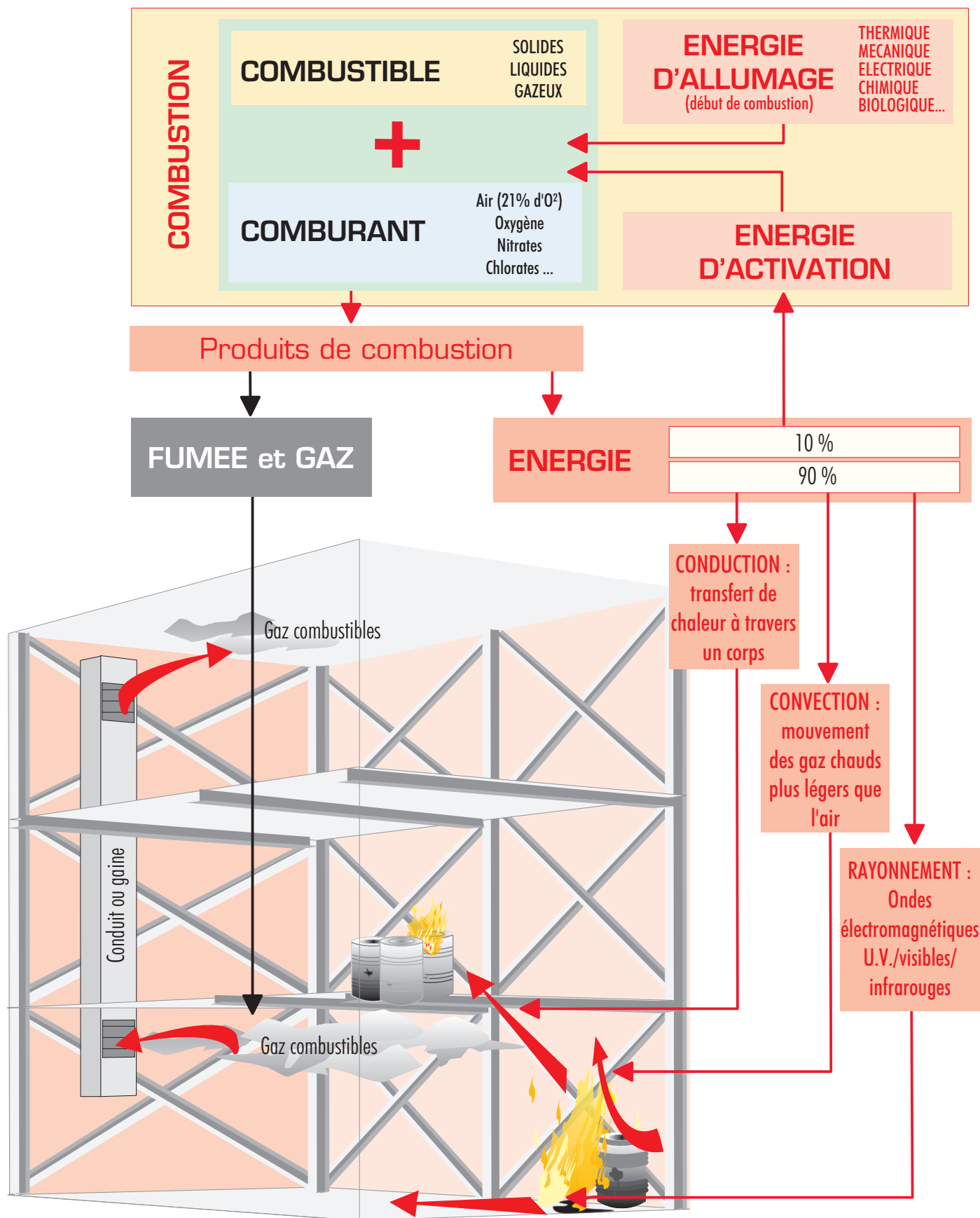
➔ Modes de combustion - Classes de feu

Types de combustibles	Exemples de combustibles	Modes de combustion	Classes de feu																					
SOLIDES avec BRAISES	bois, papier, carton, certains plastiques, textiles ... 	Deux types de combustions : <u>combustion par pyrolyse</u> : combustion des gaz émis après échauffement du combustible : conditions d'inflammation identiques à celles des gaz <u>combustion de type braise</u> : combustion lente, sans flamme avec émission de rayonnement infrarouge	A																					
SOLIDES sans BRAISES et LIQUIDES	résine, paraffine, hydrocarbure, huile, graisse, peinture, alcool, essence... 	Les combustibles liquides ne brûlent pas, ce sont les vapeurs émises après échauffement du liquide qui brûlent : Les conditions d'inflammation des liquides combustibles sont donc identiques à celles des gaz <i>Quelques définitions :</i> <u>Point éclair</u> : température minimale d'embrasement d'un liquide au contact d'une source d'allumage <u>Point d'inflammation</u> : température minimale de combustion d'un liquide <u>Point d'auto-inflammation</u> : température d'inflammation spontanée d'un combustible sans source d'allumage	B																					
GAZ	butane, propane, méthane, acétylène, hydrogène ... 	La combustion des gaz est fonction de : - la proportion de gaz et de comburant (domaine d'inflammabilité) - la température et la pression  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">domaine d'inflammabilité</th> </tr> <tr> <th></th> <th>limite inférieure inflammabilité LII</th> <th>limite supérieure inflammabilité LSI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hydrogène</td> <td>4%</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>12,5%</td> <td>74%</td> </tr> <tr> <td>Méthane</td> <td>5%</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Propane</td> <td>2%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Butane</td> <td>2%</td> <td>9%</td> </tr> </tbody> </table> comburant : air (21% O ₂)	domaine d'inflammabilité				limite inférieure inflammabilité LII	limite supérieure inflammabilité LSI	Hydrogène	4%	75%	CO	12,5%	74%	Méthane	5%	15%	Propane	2%	10%	Butane	2%	9%	C
domaine d'inflammabilité																								
	limite inférieure inflammabilité LII	limite supérieure inflammabilité LSI																						
Hydrogène	4%	75%																						
CO	12,5%	74%																						
Méthane	5%	15%																						
Propane	2%	10%																						
Butane	2%	9%																						
METAUX	sodium, potassium, aluminium, magnésium, titane ... 	La combustion des métaux généralement en poudre (aluminium, magnésium ...) ne peut pas être comparée à la combustion des autres solides ; En particulier, l'utilisation de l'eau comme agent extincteur est proscrite car, la présence d'oxygène due à sa décomposition entraîne une combustion explosive.	D																					
POUDRES	farines, poussières ...	La combustion des solides combustibles réduits en poudre ou poussières peut être comparée à la combustion des gaz. Cette combustion peut devenir explosive, lorsque le diamètre des poussières est inférieur à 1/10 mm et que la quantité de poussières dans l'air est comprise entre 20 et 70 g/mètre cube d'air. Selon la vitesse d'éjection des gaz on parle de détonation ou d'explosion.																						

Mécanismes de la combustion et de la propagation de l'incendie

GENERALITES

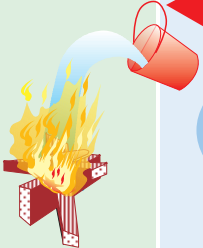
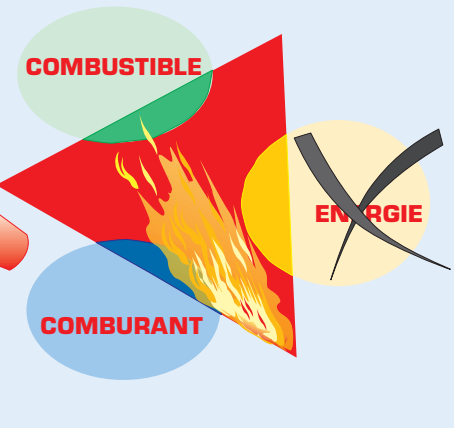

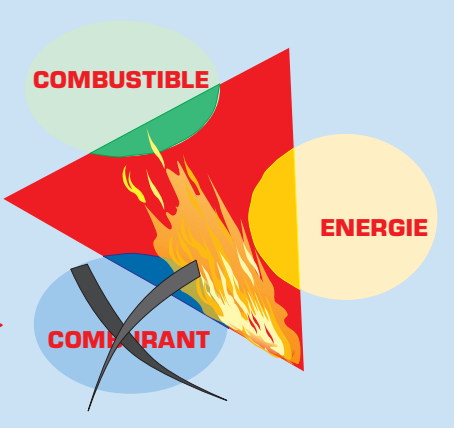
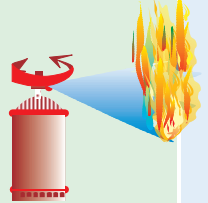
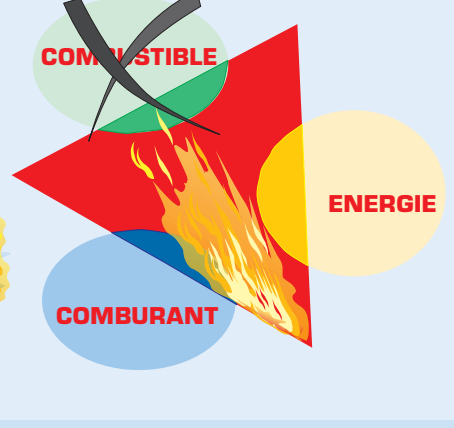
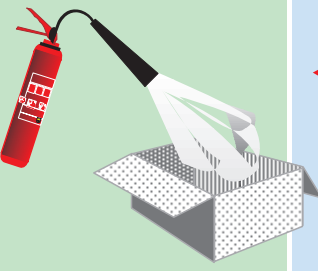
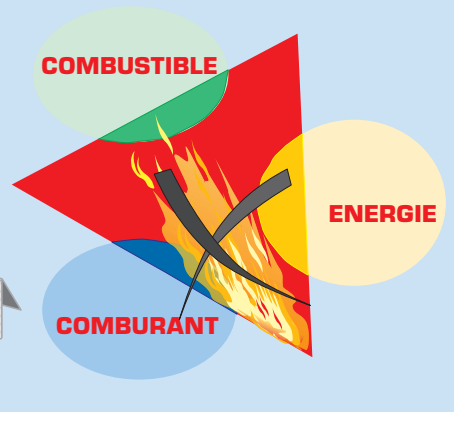
- La combustion est une réaction chimique d'oxydation avec dégagement de chaleur (exothermique).
- La combustion nécessite la présence indispensable d'un combustible et d'un comburant.
- Les matériaux combustibles sont des matériaux qui réagissent à la présence d'un comburant, le plus souvent l'oxygène.
- Les comburants sont des matériaux dont l'action chimique est comparable à celle de l'oxygène.



Principes généraux d'extinction

GENERALITES

► Pour assurer une extinction rapide et fiable il est impératif d'adapter le type et le mode d'extinction au combustible et à son mode de combustion. Le tableau indique l'effet prépondérant des différents agents.

<p>EFFET DE REFROIDISSEMENT</p>	<p>Refroidissement du combustible pour atteindre une température inférieure au point éclair du combustible</p> 		<p><u>L'EAU</u> l'eau naturelle en jet plein l'eau naturelle pulvérisée le brouillard d'eau la mousse à moyen foisonnement la mousse à haut foisonnement</p>
<p>EFFET D'ETOUFFEMENT</p>	<p>Réduction du taux d'oxygène de l'air indispensable à la combustion</p> 		<p><u>L'EAU</u> l'eau avec additif AFFF le brouillard d'eau</p> <p><u>Les GAZ</u> l'Argo55 le CO₂</p> <p><u>La MOUSSE</u> à bas foisonnement</p>
<p>EFFET DE SEPARATION</p>	<p>Séparation ou isolement du combustible du feu</p> 		<p><u>Les organes de coupure</u> Vanne de barrage par exemple</p> <p><u>Les POUDRES</u> poudre D</p> <p><u>Le SABLE SEC</u></p> <p><u>L'EAU avec additif dit mouillant</u></p>
<p>EFFET D'INHIBITION</p>	<p>Blocage de la réaction chimique de combustion</p> 		<p><u>Les GAZ INHIBITEURS</u> les Halons, le FM 200</p> <p><u>Les POUDRES</u> poudre BC ou ABC</p>

Choix du mode d'extinction

PRESENTATION

- Le choix du type et du mode d'extinction en fonction du combustible défini ci-dessous est très général, pour affiner ce choix d'autres paramètres sont à prendre en compte :
- adaptation au risque le plus probable (présence simultanée de plusieurs types de combustibles ...)
 - environnement du produit à protéger (stockage intérieur/extérieur, température ambiante, présence de comburant, mode de stockage, possibilité d'élimination du produit extingueur après déclenchement, protection de l'environnement contre les actions du produit extingueur ...)
 - valeur vénale du produit à protéger ;
 - adaptation du produit extingueur au combustible ou au produit à protéger (destruction du produit extingueur par le combustible, destruction du produit à protéger par le produit extingueur ...).

★★★★	excellent
★★★	très bon
★★	bon
★	interdit
✗	

	Combustibles solides avec braises			Combustibles métalliques	Combustibles solides liquéfiés	Combustibles liquides		Combustibles gazeux
	compact	divisé	poudre	poudre	compact	en conteneur	répandu	
	poutre en bois...	bois en copeaux...	farine végétale...	poudre d'aluminium...	paraffine...	hydrocarbure...		méthane...
	Feu de classe A	Feu de classe A	Feu de classe A	Feu de classe D	Feu de classe B	Feu de classe B	Feu de classe B	Feu de classe C
L'EAU								
eau naturelle en jet plein	★★★★	★★		✗			✗	
eau naturelle pulvérisée	★★	★★★★	★★	✗	★	★		
eau avec additif dit mouillant	★★★★	★★★★	★★	✗	★	★		
eau avec additif AFFF	★★	★★	★	✗	★★★★	★★★★	★★	
brouillard d'eau		★	★★★★	✗	★★★★	★★	★	★
mousse à bas foisonnement	★★	★★		✗	★★	★★	★★★★	
mousse à moyen foisonnement	★★	★★★★		✗	★	★		
mousse à haut foisonnement	★	★★	★★	✗	★	★		
Les POUDRES								
poudre B C					★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
poudre A B C	★★	★★	★★		★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
poudre D				★★★★				
Les GAZ								
Gaz inerte : le CO ₂	★★	★	★	✗	★★★★	★★★★	★★	★★★★
Gaz inerte : l'ARGO 55	★★	★	★	★	★★★★	★★★★	★★	★★★★
Gaz inhibiteurs : le FM 200	★				★★★★	★★★★	★★	★★
Le SABLE SEC				★★				

Analyse globale des solutions d'extinction automatique

Comparatif entre les différents systèmes d'extinction

Systèmes d'extinction automatique	Règle APSAD	Domaines d'application et exemples d'utilisations	Principaux avantages	Principaux inconvénients
Extinction à eau de type Sprinkleur	R 1	Déceler un début d'incendie, donner une alarme, l'éteindre à ces débuts ou au moins le contenir. <i>Entrepôts de stockage, hypermarchés ...</i>	Système unique de détection et d'extinction.	Détection incendie thermique tardive. Installation et maintenance importantes et onéreuses. Dégâts des eaux
Extinction à eau de type déluge		Protection de risques spéciaux ou des feux à développement rapide et intense, arrosage d'une zone déterminée, système asservi à une détection automatique ou à un réseau pilote	Mise en action de l'extinction plus rapide et plus efficace que le Sprinkleur.	Dégâts des eaux relativement importants
Rideau d'eau	R 9	Les rideaux d'eau (drenchers) sont des systèmes d'extinction à eau ponctuels ajoutés aux autres appareils de secours. <i>Protection de recouplement coupe feu ...</i>	Coût de mise en oeuvre relativement faible.	Dégâts des eaux
Extinction au brouillard d'eau		Extinction par noyage ponctuel, par eau pulvérisée. <i>Protection de cuisine industrielle ...</i>	Rapidité d'extinction, sans influence sur l'environnement, non toxique. Réduction du dégat des eaux Coût de l'agent extincteur	Extinction ponctuelle
Extinction à mousse (moyen et haut foisonnement)	R 12	Mélange hétérogène d'air et d'eau obtenu à l'aide d'un agent émulseur, la mousse éteint par étouffement et refroidissement <i>Stockage de grand volume ...</i>	Utilisation sur produits pouvant être endommagés par l'eau. Coût d'exploitation plus faible et moins dangereux que les gaz extincteurs.	Mise en oeuvre relativement lourde Élimination difficile de la mousse après extinction. Évacuation difficile des personnes.
Extinction à poudre			Système efficace sur la plupart des types de feu.	Mise en oeuvre difficile en extinction automatique. Nettoyage difficile après extinction
Extinction au CO ₂	R 3	Installation qui a pour rôle d'éteindre un incendie à un stade encore précoce et d'éliminer tout risque de ré-inflammation <i>Locaux informatiques ...</i>	Coût d'exploitation plus faible que pour les autres gaz d'extinction. Extinction "propre", aucun résidus. Protection de volumes clos.	Système d'extinction dangereux pour l'homme (évacuation immédiate). Installation plus importante que celle du Halon ou de ses substituts.
Extinction à l'ARGO 55	R 13	Systèmes d'extinction à gaz par inertage, par noyage total assurant la protection de bâtiment et de volumes clos <i>Locaux informatiques ...</i>	Stockage possible dans le local à protéger, de l'agent extincteur. Aucun produit de décomposition. Étanchéité relative du volume à protéger	Stockage centralisé haute pression. Volume de stockage important. Pas de protection d'objet.
Extinction au Halon 1301	R 2	Voir page 12.		Réglementation des gaz halogénés : - interdit de fabrication depuis 1994 - fin de démantèlement des installations : 01 / 01 / 2004
Extinction au FM 200	R 13	Systèmes d'extinction à gaz par inhibition, par noyage total assurant la protection de bâtiment et de volumes clos <i>Locaux informatiques ...</i>	Installations modulaires Effet de refroidissement relativement faible	Coût de l'agent extincteur. Effet de serre - GWP : 3300 Brouillard à l'émission. Étanchéité du volume à protéger.

Protection de la couche d'ozone

Les halons en question

PROTOCOLE DE MONTREAL

- Le protocole de Montréal est un accord international qui vise à supprimer les substances destructrices de l'ozone, dont les CFC. Signé le 16 septembre 1986, le protocole est entré en vigueur le 1er janvier 1989, il exigeait des pays signataires de ramener leur production et leur consommation de CFC aux niveaux de 1986 au 1er juillet 1989. Le protocole prévoyait ensuite une réduction progressive des niveaux de consommation de CFC. Par la suite, en 1989, 1991, 1992 et 1997, quatre assemblées, sont venues renforcer les dispositions prévues par le protocole de Montréal en exigeant l'élimination totale pour 2000, des CFC, halons et autres destructeurs de l'ozone.

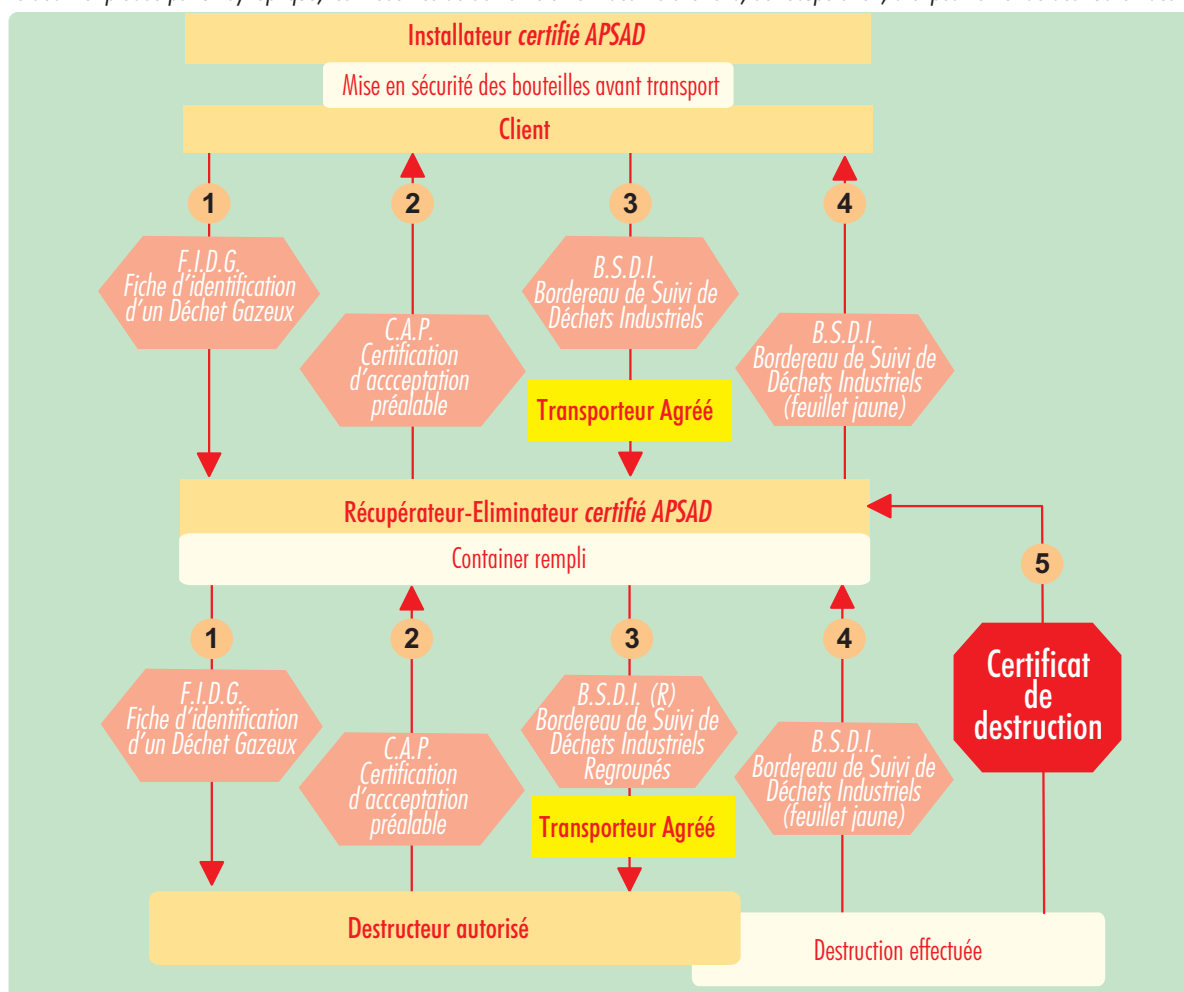
REGLEMENT n° 2037/2000 DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE du 29 juin 2000

- Ce règlement Européen concerne la production, l'importation, l'exportation, la mise sur le marché, la récupération, le recyclage, la régénération et la destruction de tous les destructeurs de la couche d'ozone y compris les halons. Ce règlement définit entre autre un calendrier d'élimination des substances réglementées.

CHARTRE DES RECUPERATEURS, ELIMINATEURS DE HALON

- Le 7 avril 2000, sous l'égide du GIFEX (Groupement des Fabricants Installateurs de systèmes d'Extinction Automatiques Fixes), les entreprises certifiées APSAD pour l'installation d'extinction automatique à gaz et les entreprises certifiées "récupérateur/éliminateur" de halon, ont signé une charte définissant les modalités de démantèlement/destruction des halons.

Cette charte décrit et précise par un synoptique, les modalités de démantèlement des installations, de récupération, d'expédition et de destruction des halons.



Calendrier

2000	Interdiction de mise sur le marché et d'utilisation de halon, sauf : - Halon récupéré et recyclé dans les systèmes existants (maintenance) ; - Utilisations critiques.
2003	Interdiction de toute utilisation de halon, sauf utilisations critiques. En cas d'intervention, démantèlement obligatoire des systèmes et récupération du halon par une entreprise qualifiée.
2004	Au 01/01/2004 : Tous les systèmes doivent être démantelés avec récupération des halons pour destruction

Extinction automatique à eau du type sprinkleur - Règle APSAD R1

1.1.1 ROLE D'UNE INSTALLATION DE SPRINKLEURS

Une installation de sprinkleurs doit être considérée comme essentielle chaque fois qu'un immeuble ou une activité d'une nature telle que la probabilité de naissance d'un feu est élevée ou que le feu peut prendre rapidement une ampleur ou intensité telle que les sapeurs-pompiers, même alertés par des avertisseurs automatiques d'incendie, ne puissent intervenir efficacement.

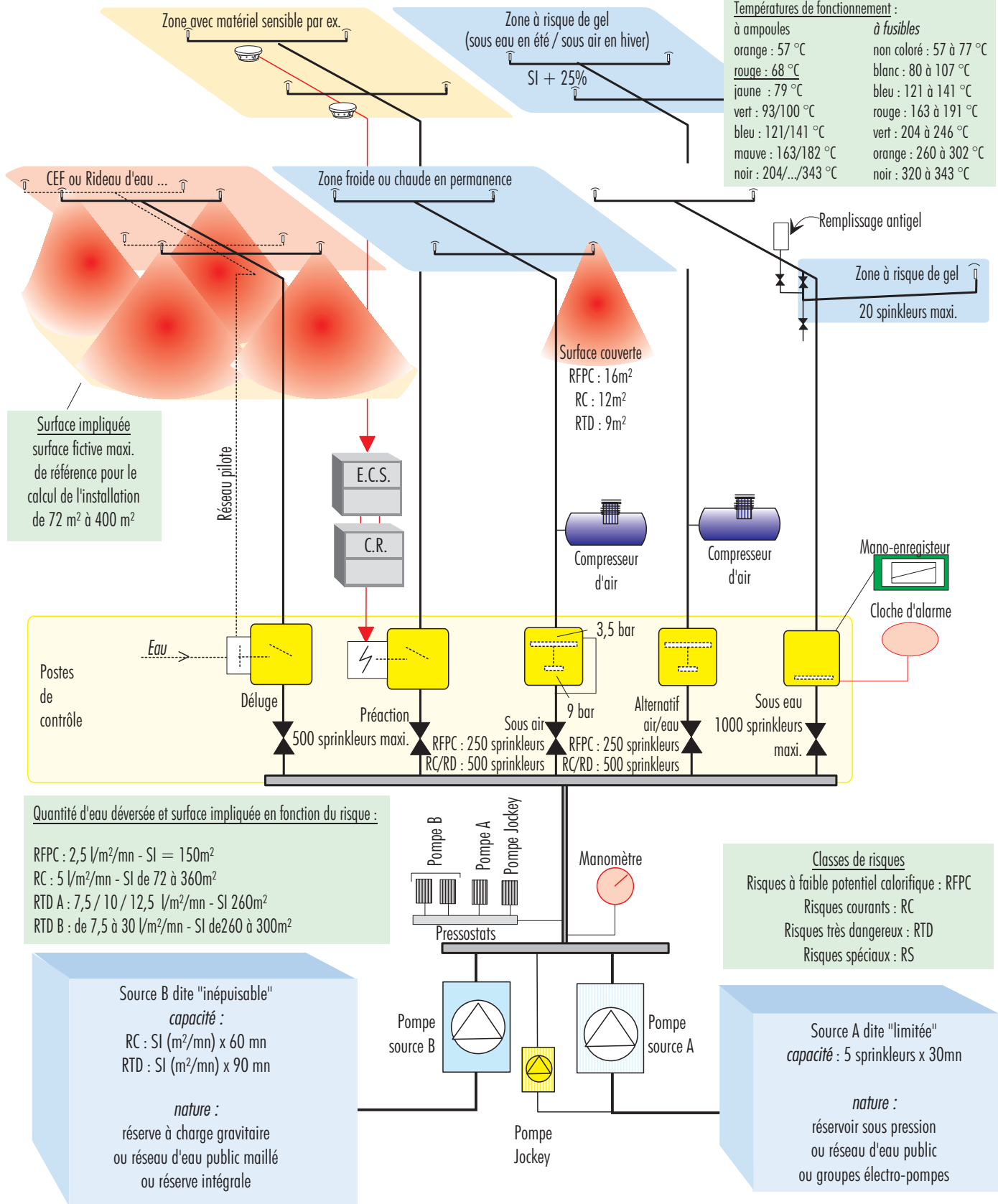
Une installation de sprinkleurs s'impose également lorsque d'autres mesures de protection font défaut comme par exemple dans un grand bâtiment dépourvu de murs de division ou dont les structures ont des caractéristiques de comportement au feu insuffisantes.

Têtes de sprinkleur

Types : conventionnel, spray, mural, antigel, décoration

Températures de fonctionnement :

à ampoules	à fusibles
orange : 57 °C	non coloré : 57 à 77 °C
rouge : 68 °C	blanc : 80 à 107 °C
jaune : 79 °C	bleu : 121 à 141 °C
vert : 93/100 °C	rouge : 163 à 191 °C
bleu : 121/141 °C	vert : 204 à 246 °C
mauve : 163/182 °C	orange : 260 à 302 °C
noir : 204/.../343 °C	noir : 320 à 343 °C



Extinction automatique à mousse - Règle APSAD R12 - Edition 05.1999.0 (mai 1998)

1.1. DOMAINE D'APPLICATION

- La mousse à haut foisonnement est un mélange hétérogène d'air et d'eau, obtenu à l'aide d'un agent émulseur. Cet assemblage de bulles, plus léger que les liquides, est déposé dans des volumes clos, isolant le combustible de l'air. Le foisonnement est le rapport existant entre le volume de mousse produit et celui de la solution moussante utilisée. Le foisonnement obtenu dépend à la fois de la nature de l'émulseur et du type de matériel mis en oeuvre. Il existe trois types de foisonnement suivant que l'on introduit plus ou moins d'air dans la solution :
 - Bas foisonnement, inférieur à 20 (généralement de l'ordre de 8). Suivant la norme, le taux de foisonnement ne doit pas être inférieur à 5.
 - Moyen foisonnement, de 20 à 200 (généralement de l'ordre de 100). Le moyen foisonnement est obtenu à partir d'une lance ayant une portée ne dépassant pas 10m. ou de générateurs.
 - Haut foisonnement, supérieur à 200 (généralement de l'ordre de 500). la mousse n'est pas projetée, mais déversée à la sortie même de l'appareil.
- La mousse à haut foisonnement est particulièrement adaptée pour noyer totalement des espaces clos.

2.1. DEBIT DE MOUSSE

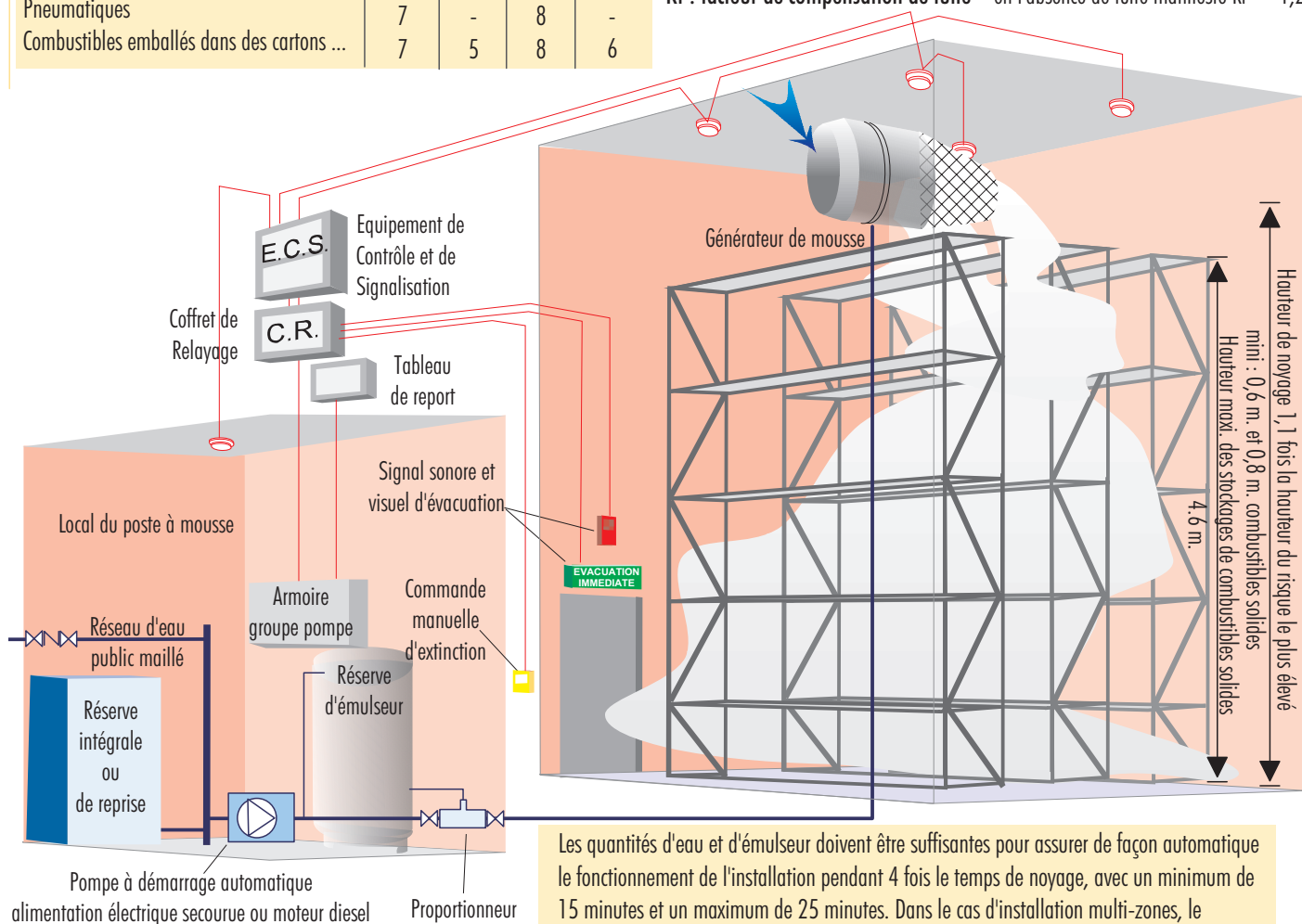
Le temps maximum de noyage (t en min) est donné par le tableau suivant :

stabilité au feu de la construction	≤ 1/2 h		> 1/2 h	
	sprinklé	non sprinklé	sprinklé	non sprinklé
Liquides particulièrement inflammables ou de la 1ère catégorie	3	2	5	3
Liquides peu inflammables ou de la 2ème catégorie	4	3	5	3
Combustibles à faible masse volumique	4	3	6	4
Combustibles à forte masse volumique (rouleaux de papier kraft par ex.)	7	5	8	6
Combustibles à forte masse volumique (rouleaux de papier kraft non cerclés par ex.)	5	4	6	5
Pneumatiques	7	-	8	-
Combustibles emballés dans des cartons ...	7	5	8	6

Ces temps tiennent compte d'un délai n'excédant pas 30 secondes entre la confirmation d'alarme et la production effective de mousse...

DEBIT VOLUMIQUE DE MOUSSE $D = (V/t + D_s) \times K_t \times K_f$

- V** : volume de noyage (en m³) déduction faite des capacités incombustibles fixes
- t** : temps maximum de noyage (en minute)
- D_s** : débit volumique de destruction de mousse par les sprinkleurs - $D_s = S$ (taux de destruction de la mousse = à titre indicatif 0,075m³/l) x Q (débit d'eau déversé par les sprinkleurs)
- K_t** : facteur de compensation de tassement - par défaut $K_t = 1,15$, augmenter cette valeur en cas de prise d'air interne, de hauteur importante, de présence de point chaud...
- K_f** : facteur de compensation de fuite - en l'absence de fuite manifeste $K_f = 1,2$


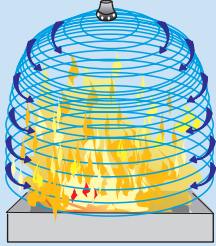

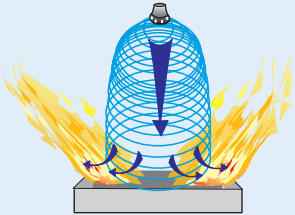

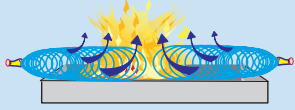


Les quantités d'eau et d'émulseur doivent être suffisantes pour assurer de façon automatique le fonctionnement de l'installation pendant 4 fois le temps de noyage, avec un minimum de 15 minutes et un maximum de 25 minutes. Dans le cas d'installation multi-zones, le dimensionnement doit se faire sur la zone la plus pénalisante.

Extinction automatique par brouillard d'eau

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Le système d'extinction automatique par brouillard d'eau BRUMEX, assure l'extinction des feux de surface par refroidissement, humidification et étouffement. L'eau pulvérisée sous haute pression, forme un brouillard qui enveloppe le foyer.
- Plus la taille des gouttelettes d'eau est faible, plus le nombre de gouttelettes par litre d'eau et la surface en contact avec le foyer sont importantes et plus la vaporisation de l'eau est rapide.
- L'absorption rapide de la chaleur par les gouttelettes transforme celle-ci en vapeur.
- Cette vapeur isole le foyer de l'oxygène de l'air ambiant.
- L'efficacité du système d'extinction par brouillard d'eau est donc directement liée à la taille des gouttelettes d'eau, (gouttelettes de 1 à 200 microns dans le système BRUMEX), à l'énergie dégagée par le foyer et à la géométrie relative entre les deux.
- Plus le foyer dégage de l'énergie, plus l'effet d'étouffement est important.
- La dynamique engendrée par la pression du brouillard en sortie des buses, liée à celle générée par le feu a une très grande importance sur la rapidité d'extinction. Il existe deux méthodes d'extinction et trois types de buses utilisées en fonction du type de foyer et de la configuration de l'objet ou du volume à protéger.

<p>Buse à grande surface couvrante</p>			<p>Le brouillard enveloppe les flammes, l'extinction se fait par échange thermique à la surface des flammes.</p>
<p>Buse directionnelle</p>			<p>Le brouillard d'eau pénètre immédiatement au cœur du foyer, s'étale sur la surface enflammée et bloque les vapeurs inflammables dans leur expansion.</p>
<p>Buse à jet plat</p>			<p>La buse à jet plat utilise les mêmes moyens d'extinction que la buse directionnelle, elle est employée pour la protection d'espaces réduits.</p>

DOMAINE D'APPLICATION

- Ce système d'extinction s'applique aux feux de liquides inflammables ou aux feux dont la combustion peut être assimilée aux feux de liquide.
- Quelques exemples d'utilisation :
- Friteuse industrielle, cuisine industrielle ...
 - Fosse hydraulique, bac de rétention ...
 - Moteur thermique, banc essai moteur, process pétrolier ...
 - Cabine de peinture ...
 - Chemin de câbles ...
 - Stockage de liquides inflammables.

AVANTAGES

- Les principaux avantages du système d'extinction par brouillard d'eau sont :
- L'extinction très rapide des feux violents
 - L'absorption et la réduction des fumées et de la température
 - La sécurité du personnel
 - L'absence de risque d'électrocution ou de court-circuit par l'utilisation d'eau déminéralisée
 - Le respect total de l'environnement et la réduction des dégâts des eaux
 - Des coûts réduits d'exploitation (agent extincteur : eau déminéralisée)

1 - Généralités

1.1. DOMAINE D'APPLICATION

Cette règle stipule les exigences de conception, d'installation et de maintenance des systèmes d'extinction automatique à CO₂ dans des bâtiments, et également celles relatives à l'extension ou à la modification d'installations existantes.

Elle stipule les exigences relatives, non seulement aux systèmes à CO₂ et au matériel, mais également aux bâtiments et objets à protéger.

1.2. ROLE DE L'INSTALLATION

L'installation a pour rôle d'éteindre un incendie à un stade encore précoce de son développement et, le cas échéant, de maintenir la concentration de CO₂ nécessaire pendant une durée suffisante pour éliminer tout risque de ré-inflammation.

1.5. SECURITE DU PERSONNEL

Dans tous les cas d'installation créant une mise en danger des personnes, des mesures de sauvegarde appropriées doivent être prévues afin de garantir une évacuation rapide de la zone, d'en interdire l'accès après l'émission et de fournir les moyens de secours rapides du personnel éventuellement piégé.

Les aspects de sécurité, tels que la formation du personnel, les panneaux avertisseurs, la temporisation, les alarmes et les appareils respiratoires doivent être envisagés.

La concentration de CO₂ nécessaire pour produire un effet d'extinction suffisant met en danger la vie des personnes dans la zone de noyage...

Dans tous les cas de figure, un dispositif de neutralisation est nécessaire.

Les exigences suivantes doivent être satisfaites :

- une zone de noyage ne doit pas constituer un itinéraire d'évacuation unique pour d'autres zones ;
- prévoir des portes battantes à fermeture automatique ouvrant uniquement vers l'extérieur qui peuvent être ouvertes de l'intérieur même si elles sont verrouillées de l'extérieur ;
- prévoir des alarmes d'évacuation conformes aux normes en vigueur qui soient distinctes de tous les autres signaux "process" et qui fonctionneront au plus tard à la confirmation de la détection ;
- parfumer le CO₂ avec un produit odorant ininflammable et non toxique qui permettra de reconnaître les atmosphères dangereuses ;
- prévoir des panneaux avertisseurs signalétiques aux accès et issues indiquant : "en cas d'alarme ou de dégagement de CO₂, quitter immédiatement le local" ;
- prévoir des pancartes lumineuses aux accès et issues indiquant respectivement "entrée interdite" et "évacuation".

Les exigences suivantes devraient être satisfaites :

- matérialisation des itinéraires d'évacuation qui doivent être laissés libres en permanence ainsi que des fléchages signalétiques ;
- présence d'un matériel respiratoire autonome et personnel formé à l'utiliser ;
- possibilité de mettre en place des moyens de ventilation des locaux après l'émission de CO₂ (ceux des sapeurs pompiers peuvent être pris en considération) ;
- prévoir toute autre mesure de protection qu'une étude approfondie de chaque situation particulière aura révélée nécessaire (exemple : prévoir des alarmes continues aux entrées jusqu'à ce que l'atmosphère ne présente plus de danger)

Le risque de fuite CO₂ dans des zones contiguës où des concentrations dangereuses pourraient être atteintes, doit être examiné.

La législation nationale doit être observée.

1.7. CHAMP D'APPLICATION

L'efficacité d'extinction du CO₂ est essentiellement due à la réduction de la teneur en oxygène de l'air à une valeur à laquelle le feu ne peut plus s'auto-alimenter.

Le CO₂ est adapté à l'extinction de feux impliquant certains types de matières et matériels tels que :

- . les liquides inflammables et les matières qui, en cas d'incendie, présentent un comportement au feu similaire aux liquides inflammables ;
- . les gaz combustibles, lorsque des dispositions sont prises pour garantir qu'un mélange gaz combustible/air ne peut être reconstitué à la suite d'une extinction réussie ;
- . les installations électriques et électroniques ;
- . les matières combustibles comme le bois, le papier, les textiles... Des feux de cette nature, toutefois, exigent une concentration supérieure de CO₂ et un certain temps effectif d'inhibition (temps d'imprégnation) ; l'extinction n'est possible que si le feu n'est pas profond.

Le CO₂ ne peut permettre l'extinction de feux impliquant certains types de matières tels que:

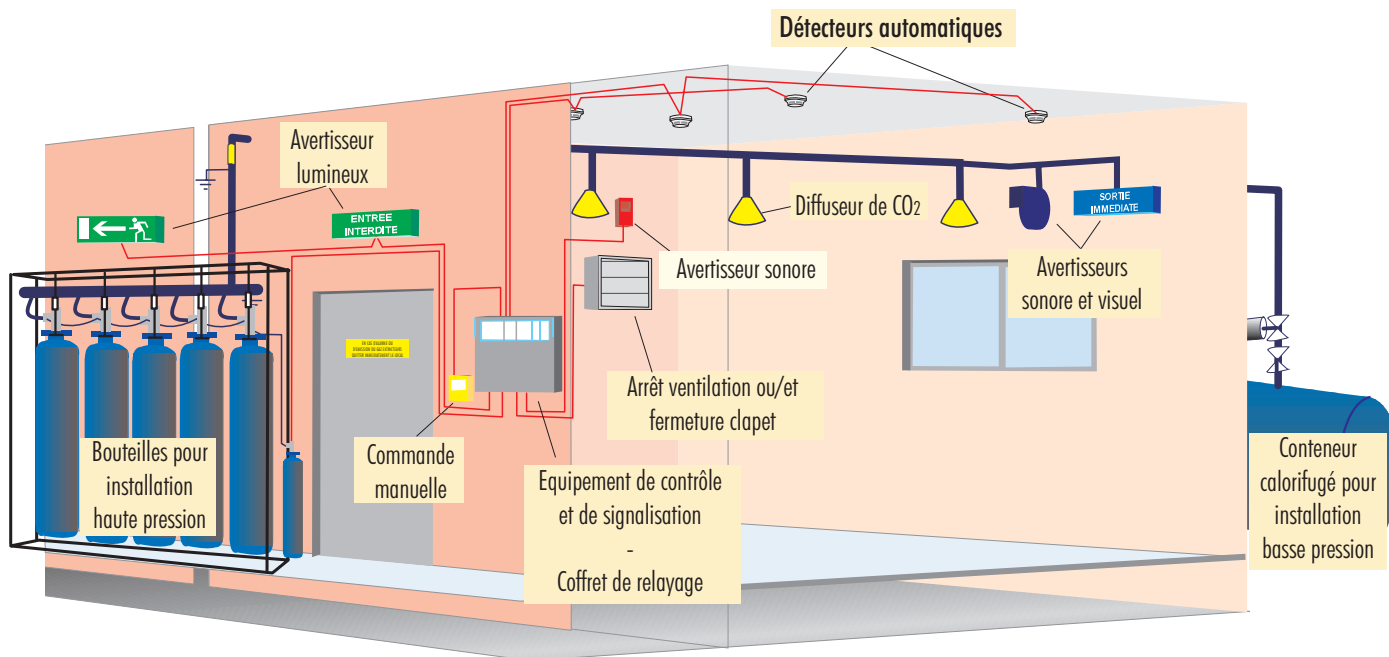
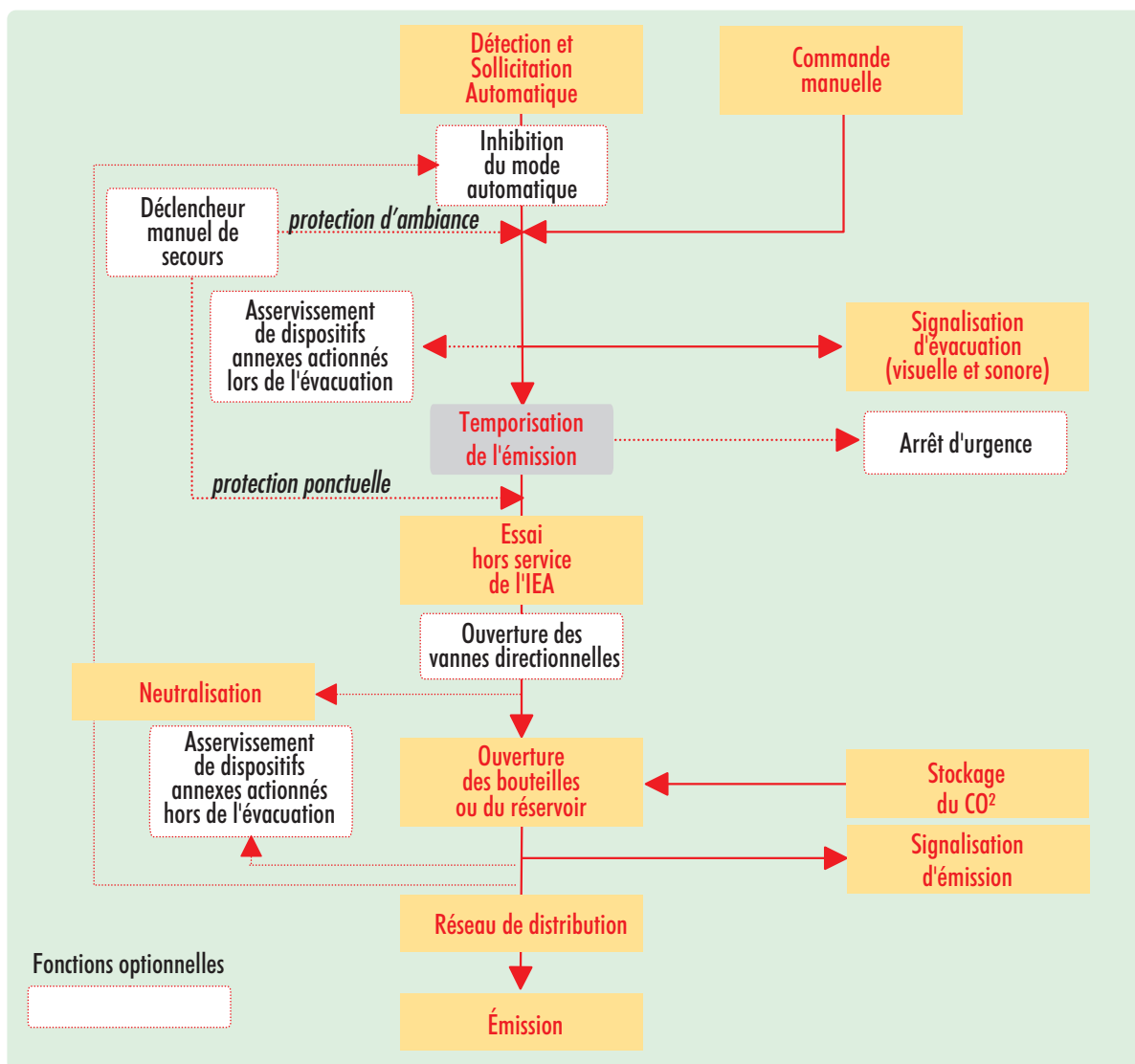
- . les produits chimiques contenant de l'oxygène ;
- . les métaux et produits chimiques qui donnent lieu à une réaction au contact du CO₂, comme les métaux alcalins et les hydrures métalliques.

A titre d'exemple, les systèmes à CO₂ sont utilisés dans les cas suivants :

- fabrication de peinture
- travaux de peinture par pulvérisation
- bains d'huile ;
- électroérosion ;
- presses d'imprimerie ;
- salles de distribution électrique ;
- ordinateurs ;
- cuisine de restaurant (friteuse, hotte et conduits)
- générateurs, y compris le système de refroidissement
- transformateurs à huile ;
- laminoirs à froid ;
- centrales hydrauliques ;
- groupes électrogènes.

1.4. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

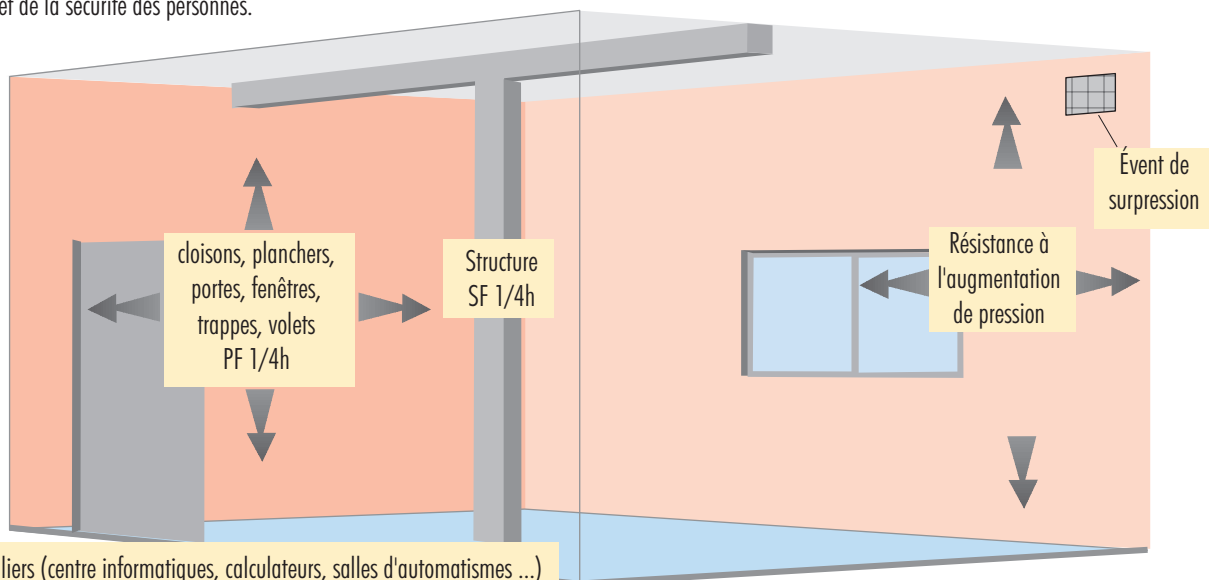
► Le schéma synoptique figurant ci-après illustre la relation entre les composants qui doivent être présents dans un système.



2 - Conception de l'installation

2.1. TYPE D'INSTALLATION ET EXIGENCES STRUCTURELLES

- Le choix entre un système haute pression et un système basse pression dépend de la quantité de CO₂ à stocker et du réseau de distribution requis.
- Le choix entre un système de protection d'ambiance et un système de protection ponctuelle dépend de la nature et de l'importance du risque, de l'étanchéité de l'enceinte et de la sécurité des personnes.



Cas particuliers (centre informatiques, calculateurs, salles d'automatismes ...)

En raison de vulnérabilité particulière, ces locaux doivent être protégés contre un feu survenant à l'extérieur de ces locaux ainsi que contre les fumées qui proviendraient d'un tel feu. Lorsque les locaux contigus ne sont pas protégés, les parois séparatives doivent être au moins CF 1/2 h et les ouvertures équipées de portes CF 1/2 h au moins à fermeture automatique.

2.2. QUANTITE DE BASE

- La quantité de base de CO₂ requise doit être déterminée en appliquant la formule suivante aux installations de protection ponctuelle et aux installations de protection d'ambiance

Av : superficie totale des murs, planchers...

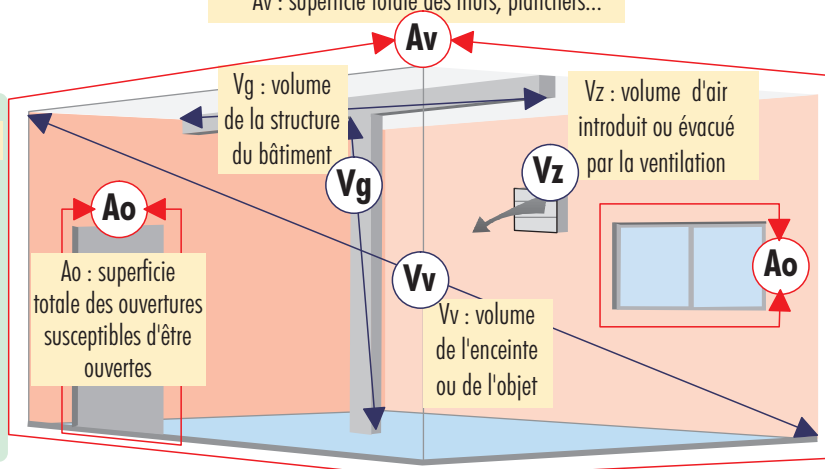
$$\text{quantité de CO}_2 \text{ (Kg)} = Av + 30 Ao \quad Vv + 4 Vz - Vg$$

$$Q = K_B (0,2 A + 0,75 V)$$

$K_B \geq 1$:
facteur imputé
à la matière
à protéger

0,2 Kg/m²
quantité de CO₂
susceptible
de s'échapper

0,75 Kg/m³
quantité
minimum
de CO₂



- Si des zones de calcul différentes ne sont pas séparées par une distance d'au moins 5 mètres. selon les prescription de la section 2.1.5., elles doivent constituer une même zone de noyage.

Un maximum de deux zones de noyage distinctes peuvent être combinées pour une émission simultanée.

Protection ponctuelle : volume de l'enceinte fictive conforme aux dispositions de l'article 2.2.6.

2.3. Facteur K_B

- Le facteur K_B correspondant à des matières combustibles susceptibles de donner lieu à des feux profonds ne doit pas s'appliquer aux combustibles solides dont la liste suit :

- . bandes de papier d'imprimantes ;
- . générateurs de plastiques alvéolaire ;
- . couches de papier intermédiaires dans le stockage des solides de la classe de feu B (EN-2) ;
- . palettes en bois dans les stockage de catégorie B des produits combustibles avec un emballage non combustible. Des palettes en bois vides sont autorisées.

Extinction automatique à CO₂ - Règle APSAD R3 - Edition 02.1996.1 (Août 2000)**Facteurs K_B et concentration de calcul en %****Tableau 1 : Facteurs K_B pour gaz et liquides**

Matières	K _B	%	Matières	K _B	%	Matières	K _B	%
Acétone	1.00	34	Ethane	1.22	40	Kérosène	1.00	34
Acétylène	2.57	66	Alcool éthylique	1.34	43	Méthane	1.00	34
Carburant pour avion -indice 115/145	1.06	36	Ether éthylique	1.47	46	Acétate de méthyle	1.03	35
Benzol, Benzène	1.10	37	Ethylène	1.60	49	Alcool méthyle	1.22	40
Butadiène	1.26	41	Dichlorure d'éthylène	1.00	34	Méthyle butane-1	1.06	36
Butane	1.00	34	Oxyde d'éthylène	1.80	53	Méthyle éthyle cétone	1.22	40
Butène-1	1.10	37	Essence	1.00	34	Formiate de méthyle	1.18	39
Disulfure de carbone	3.03	72	Hexane	1.03	35	n-Octane	1.03	35
Monoxyde de carbone	2.43	64	n-Heptane	1.03	35	Gaz naturel	1.10	37
Gaz de cokerie	1.10	37	Hydrogène	3.30	75	Pentane	1.03	35
Cyclopropane	1.10	37	Sulfure d'hydrogène	1.06	36	Propane	1.06	36
Gazole	1.00	34	Isobutane	1.06	36	Propylène	1.06	36
Diethyl éther	1.47	46	Isobutylène	1.00	34	Toluène	1.30	42
Diméthyle éther	1.22	40	Formiate d'isobutyl	1.00	34	Huile de trempe de graissage	1.00	34
Fluide caloporteur	1.47	46	JP-4	1.06	36			

Tableau 2 : Facteurs K_B pour des matières combustibles solides

Matières	K _B	%
Matière cellulosique	2.25 ⁽¹⁾	61
Coton	2.00 ⁽¹⁾	57
Papier, carton ondulé	2.25 ⁽¹⁾	61
Matière plastique (granulaire)	2.00	57
Polystyrène	1.00	34
Polyuréthane vulcanisé, uniquement	1.00	34

⁽¹⁾ il s'agit de matières susceptibles de donner lieu à des feux profonds et une concentration de 34 % doit être maintenue pendant au moins 20 minutes.

Tableau 3 : Facteurs K_B pour équipements spéciaux

Matières	K _B	%
Salles de câbles, gaines contenant des câbles	1.50 ⁽¹⁾	47
Zones de traitement de données (bandothèque,...)	2.25 ^{(1) (3)}	61
Ordinateurs	1.50 ⁽¹⁾	47
Salles de commande et de distribution électrique	1.20 ⁽¹⁾	40
Générateurs, y compris système de refroidissement	2.00 ⁽²⁾	57
Transformateur à bain d'huile	2.00 ⁽¹⁾	57
Zones d'imprimantes	2.25 ^{(1) (3)}	61
Installations de peinture par pulvérisation et de séchage	1.20	40
Métiers à tisser	2.00 ^{(1) (4)}	57

⁽¹⁾ une concentration de 34 % doit être maintenue pendant au moins 10 minutes.

⁽²⁾ le temps d'imprégnation doit être maintenu jusqu'à l'arrêt des générateurs

⁽³⁾ le papier doit être uniquement traité et non stocké

⁽⁴⁾ selon la nature des produits, se conformer au tableau 1

2.4. Quantité de stockage

- La quantité de stockage CO₂ doit être au moins équivalente à la quantité de base calculée conformément à la section 2.2.1. pour la zone d'extinction nécessitant la plus grande quantité d'agent extincteur, majorée des quantités supplémentaires suivantes :
- Pour les systèmes basse pression, un coefficient de sécurité (par exemple pour les fuites de stockage, les tolérances de remplissage et le prélèvement) d'au moins 10 % de la quantité calculée de CO₂ ;
 - Pour les systèmes basse pression, la quantité de CO₂ qui, au terme du processus d'émission, se trouve sous forme liquide dans la tuyauterie. La quantité doit être calculée ou bien l'on supposera que le réseau est rempli avec 75 % de CO₂ liquide ;
 - Dans le cas de protection ponctuelle :
 - . quantité calculée, émise pendant la période gazeuse pré-liquide ;
 - . pour les systèmes haute pression, 30 % de la quantité calculée pour les gaz résiduels.
 - Si les liquides inflammables sont chauffés complètement et pas seulement à la surface pour des raisons d'exploitation, la quantité de stockage doit être augmentée pour permettre une seconde émission.
 - Une compensation pour température extrême.
 - . lorsque la température ambiante de l'enceinte est supérieure à 100 °C, 2% de la quantité de CO₂ calculée doit être ajouté par tranche de 5 °C au-dessus de 100 °C.
 - . lorsque la température ambiante de l'enceinte est inférieure à - 20 °C, 2 % de la quantité de CO₂ calculée doit être ajouté par degré < -20 °C.
 - 30 zones de noyage au maximum pourront être connectées à l'installation.

2.5. QUANTITÉ DE RÉSERVE

- ▶ Une quantité de réserve correspondant à la même quantité que la quantité de stockage doit être disponible en permanence dans les cas suivants :
 - lorsque plus de cinq zones de noyage sont raccordées à l'installation;
 - si la quantité de stockage de CO₂ ne peut être remplacée dans les 48 heures.

2.6. STOCKAGE DU CO₂

- ▶ La quantité de stockage de CO₂ et la quantité de réserve restent stockées de telle manière qu'elles doivent être disponibles en permanence et ne peuvent être utilisées à d'autres fins.
- ▶ Le taux de remplissage des conteneurs haute pression doit être de 0,667 kg ou 0,750 kg par litre du volume de conteneur. Les volumes de conteneur doivent être conformes à la réglementation française *et européenne* en vigueur. Une seule taille de conteneur et un seul taux de remplissage doivent être utilisés dans une installation. Seul du CO₂ conforme à l'ISO 5923 agents extincteurs d'incendie doit être utilisé dans ce système d'extinction d'incendie. . .
- ▶ La quantité d'agent extincteur disponible doit être surveillée. Toute perte de plus de 10 % de l'agent extincteur dans un conteneur doit être indiquée automatiquement. Les conteneurs doivent être remplacés ou leur niveau complété si une perte de contenu de plus de 10 % se produit. . .
- ▶ Le conteneur basse pression doit avoir une isolation thermique suffisante pour limiter la perte de CO₂ en 24 heures, à 1,5 % maximum en cas de défaillance du groupe frigorifique, à 35°C, ou à la température ambiante maximum escomptée.

2.7. ZONE DE STOCKAGE DU CO₂

- ▶ La zone de stockage du CO₂ doit être située dans un local distinct non exposé au risque protégé mais elle devrait se trouver aussi près que possible de la zone de noyage. Toutefois, en cas d'impossibilité une protection physique contre la malveillance doit être prévue. La zone de stockage du CO₂ doit être
 - facilement accessible même en cas d'incendie ;
 - interdite d'accès à des personnes non autorisées ;
 - exclusivement réservée à cet usage ;
 - maintenue à des températures comprises entre 10°C et 35°C ;
 - ventilée ; conçue de manière à permettre l'exécution des travaux de maintenance et de vérification sans difficulté ;
 - éclairée électriquement ;
 - conçue pour permettre une évacuation facile.
 Les matériels installés dans le local de stockage du CO₂ doivent être protégés contre l'échauffement causé par le rayonnement du soleil ou d'autres sources.

2.9. TEMPS D'ÉMISSION

- ▶ Dans le cas des systèmes de protection d'ambiance, la durée normale maximale d'émission ne doit pas excéder 60 secondes. Toutefois, pour les installations comportant plus de 3 tonnes de CO₂ stockées et protégeant des zones où des feux à développement lent sont prévisibles, la durée d'émission peut être de 120 secondes maximum.
- ▶ Dans le cas de systèmes de protection d'ambiance protégeant :
 - les salles d'ordinateurs ;
 - les centres informatiques ;
 - les locaux électriques de commutation et de distribution ;
 - les zones d'impression informatique,
 la concentration calculée doit être atteinte en moins de 240 secondes. Toutefois, une concentration de 34 % (équivalente au facteur KB = 1) doit être atteinte dans le laps de temps prévu au 2.9.1.
- ▶ Dans le cas des systèmes de protection d'ambiance protégeant des risques où peuvent se trouver des matériaux susceptibles de causer des feux profonds (voir tableau 1 au § 2.3.3.), la concentration correspondante du tableau 1 doit être atteinte dans le laps de temps indiqué au 2.9.1. Toutefois, la concentration finale doit être atteinte en l'espace de 240 secondes (temps maximal d'émission) et une concentration de 34 % doit être obtenue en 60 secondes.
- ▶ Dans le cas des systèmes de protection ponctuelle, la quantité de base doit être émise dans la phase liquide en l'espace de 25/30 secondes. Le temps d'émission théorique (période gazeuse préliquide et phase liquide) doit être au maximum égal à 40 secondes.

2.10. TEMPS D'IMPRÉGNATION

- ▶ **Protection par noyage total** : Dans les cas où un incendie ne peut être éteint au cours du temps d'émission (par exemple, feux profonds), l'agent extincteur doit être maintenu dans l'enceinte pendant un temps d'imprégnation déterminé. Les temps d'imprégnation correspondant à des conditions particulières sont stipulés au bas des tableaux 1 et 3 (§ 2.3.3.).
- ▶ **Protection ponctuelle** : Cette protection ne concerne pas les feux profonds. Aucun temps d'imprégnation n'est requis. Seule la concentration de calcul est requise au cours de l'émission et dans le volume enveloppé protégé.

3 - Réseau de distribution

3.1. RESEAU DE TUYAUTERIES

L'ensemble du réseau de tuyauteries (tubes, raccords, vannes, accessoires,...) sera réalisé conformément à la directive Européenne 97/23/CE.

Les tuyauteries doivent être conformes à la norme NF EN 10216-2. Elles seront protégées intérieurement et extérieurement contre la corrosion.

Des sections de tuyauteries susceptibles d'être soumises à une pression statique (tuyauterie fermée) doivent être protégées par une soupape de sûreté.

Des tuyauteries flexibles doivent être utilisées uniquement lorsque l'emploi de tuyauteries fixes est inadapté.

La mise en place de dispositifs susceptibles de provoquer une augmentation de section dans le sens de l'écoulement du CO₂ est interdite.

Dans les systèmes haute pression, la section nominale du collecteur relié aux conteneurs de stockage doit être au moins égale à la somme des diamètres nominaux de l'ensemble des vannes de conteneurs.

Le diamètre nominal des tuyauteries ne doit pas être inférieur à 10 mm. Dans le cas d'installations de protection ponctuelle, assumant la protection à l'intérieur d'une enceinte, le diamètre peut être réduit jusqu'à 6 mm si les tuyauteries sont en acier inoxydable ou en cuivre demi dur.

La procédure de soudure doit être conforme à la réglementation nationale.

Si de l'eau de condensation est susceptible de se former dans les tuyauteries, des moyens appropriés doivent être prévus pour la vidange. Ces points de vidange doivent être installés aux points bas et ne doivent pas être accessibles aux personnes non autorisées.

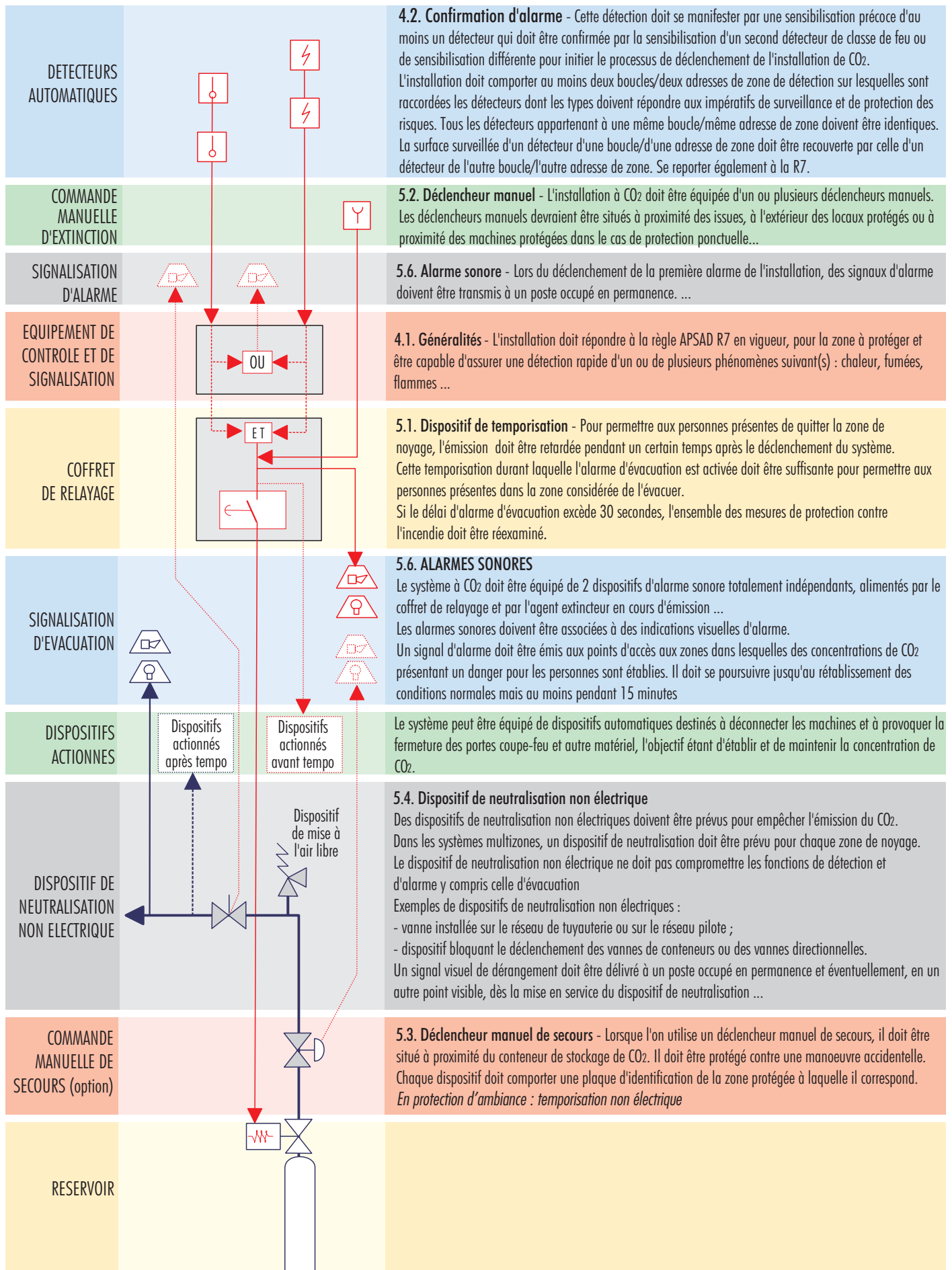
L'installation de la tuyauterie doit être réalisée de manière à ne pas pouvoir être endommagée du fait de son propre poids, des variations de température, des vibrations, du déclenchement de l'installation ou d'autres influences inhérentes à l'installation. L'ensemble de la tuyauterie doit être accessible.

Chaque tronçon de tuyauterie doit être en liaison équipotentielle à la terre conformément à la C15-100 ; dans le cas où les raccords sont montés avec des produits isolants, des pontages électriques doivent être prévus (par exemple par des tresses métalliques).

Tous les réseaux avec DN > DN32 feront l'objet d'un certificat de conformité à la Directive Européenne 97/23/CE.

Extinction automatique à CO₂ - Règle APSAD R3 - Edition 02.1996.1 (Août 2000)

4 - Détection / 5 - Commande et déclenchement



4.2. Confirmation d'alarme - Cette détection doit se manifester par une sensibilisation précoce d'au moins un détecteur qui doit être confirmée par la sensibilisation d'un second détecteur de classe de feu ou de sensibilisation différente pour initier le processus de déclenchement de l'installation de CO₂. L'installation doit comporter au moins deux boucles/deux adresses de zone de détection sur lesquelles sont raccordées les détecteurs dont les types doivent répondre aux impératifs de surveillance et de protection des risques. Tous les détecteurs appartenant à une même boucle/même adresse de zone doivent être identiques. La surface surveillée d'un détecteur d'une boucle/d'une adresse de zone doit être recouverte par celle d'un détecteur de l'autre boucle/l'autre adresse de zone. Se reporter également à la R7.

5.2. Déclencheur manuel - L'installation à CO₂ doit être équipée d'un ou plusieurs déclencheurs manuels. Les déclencheurs manuels devraient être situés à proximité des issues, à l'extérieur des locaux protégés ou à proximité des machines protégées dans le cas de protection ponctuelle...

5.6. Alarme sonore - Lors du déclenchement de la première alarme de l'installation, des signaux d'alarme doivent être transmis à un poste occupé en permanence. ...

4.1. Généralités - L'installation doit répondre à la règle APSAD R7 en vigueur, pour la zone à protéger et être capable d'assurer une détection rapide d'un ou de plusieurs phénomènes suivant(s) : chaleur, fumées, flammes ...

5.1. Dispositif de temporisation - Pour permettre aux personnes présentes de quitter la zone de noyage, l'émission doit être retardée pendant un certain temps après le déclenchement du système. Cette temporisation durant laquelle l'alarme d'évacuation est activée doit être suffisante pour permettre aux personnes présentes dans la zone considérée de l'évacuer. Si le délai d'alarme d'évacuation excède 30 secondes, l'ensemble des mesures de protection contre l'incendie doit être réexaminé.

5.6. ALARMES SONORES
Le système à CO₂ doit être équipé de 2 dispositifs d'alarme sonore totalement indépendants, alimentés par le coffret de relayage et par l'agent extincteur en cours d'émission ...
Les alarmes sonores doivent être associées à des indications visuelles d'alarme.
Un signal d'alarme doit être émis aux points d'accès aux zones dans lesquelles des concentrations de CO₂ présentant un danger pour les personnes sont établies. Il doit se poursuivre jusqu'au rétablissement des conditions normales mais au moins pendant 15 minutes

Le système peut être équipé de dispositifs automatiques destinés à déconnecter les machines et à provoquer la fermeture des portes coupe-feu et autre matériel, l'objectif étant d'établir et de maintenir la concentration de CO₂.

5.4. Dispositif de neutralisation non électrique
Des dispositifs de neutralisation non électriques doivent être prévus pour empêcher l'émission du CO₂. Dans les systèmes multizones, un dispositif de neutralisation doit être prévu pour chaque zone de noyage. Le dispositif de neutralisation non électrique ne doit pas compromettre les fonctions de détection et d'alarme y compris celle d'évacuation
Exemples de dispositifs de neutralisation non électriques :
- vanne installée sur le réseau de tuyauterie ou sur le réseau pilote ;
- dispositif bloquant le déclenchement des vannes de conteneurs ou des vannes directionnelles.
Un signal visuel de dérangement doit être délivré à un poste occupé en permanence et éventuellement, en un autre point visible, dès la mise en service du dispositif de neutralisation ...

5.3. Déclencheur manuel de secours - Lorsque l'on utilise un déclencheur manuel de secours, il doit être situé à proximité du conteneur de stockage de CO₂. Il doit être protégé contre une manoeuvre accidentelle. Chaque dispositif doit comporter une plaque d'identification de la zone protégée à laquelle il correspond.
En protection d'ambiance : temporisation non électrique

6 - Installation

Nota : Les collecteurs doivent avoir fait l'objet d'une déclaration justifiant leur fabrication et leurs résultats d'épreuves suivant la législation en vigueur.

6.1. INSTALLATION

L'installation des éléments doit permettre leur vérification à tout moment et sans difficulté.

Il est recommandé de ne pas acheminer les tuyauteries et les câbles à travers des zones non surveillées ; en cas d'impossibilité, la tuyauterie doit être, dans tous les cas installée de manière à limiter au minimum les dommages en cas d'incendie.

La paroi interne des tuyauteries doit être nettoyée avant le montage des diffuseurs.

7 - Exploitation de l'installation

7.1. INSTRUCTION ET FORMATION DU PERSONNEL

Deux responsables au minimum doivent être formés par l'installateur à l'exploitation de l'installation.

Le personnel qui travaille à l'intérieur de la zone d'émission ou dans des zones adjacentes doit recevoir une formation et un entraînement spécialisé du responsable quant aux actions à entreprendre avant, pendant et après l'émission du CO₂.

Le personnel chargé des travaux de réparation ou d'autres travaux, mais sans être généralement affecté à un site à l'intérieur de la zone de noyage, ne doit commencer d'opérer qu'après en avoir reçu l'autorisation écrite (date, heure et durée) d'un responsable. Ce personnel doit avoir également reçu la formation décrite ci-avant.

7.2. VÉRIFICATIONS PAR L'EXPLOITANT

Des vérifications périodiques doivent être effectuées pour contrôler l'état de bon fonctionnement de l'installation.

La fréquence et le type des vérifications dépendront de la nature de l'installation, de la législation nationale et des conditions ambiantes.

Les vérifications doivent être effectuées par du personnel qualifié spécifiquement affecté à ces travaux, précisément informé de sa mission et possédant une connaissance approfondie du système.

Des vérifications journalières, hebdomadaires et mensuelles doivent être effectuées conformément aux spécifications des fabricants.

Vérifications journalières

Effectuer un contrôle visuel de tous les signaux d'indication et de dérangement de l'installation.

Vérifications hebdomadaires

Etat général du système de détection incendie ; quantité de CO₂. Si une perte de CO₂ supérieure ou égale à 10 % est enregistrée, le conteneur doit être remplacé ou bien son contenu complété ; position de fonctionnement des vannes ;

Vérifications mensuelles

Le matériel utilisé pour la mise en œuvre des portes coupe feu, des volets, des sources d'alimentation, présence des dispositifs d'alarme sonores et visuels, dispositif de temporisation, diffuseurs, intégrité de l'enceinte.

7.3. REGISTRE

Un registre doit être tenu.

Les informations suivantes doivent y être consignées, à savoir : les conclusions des vérifications ; les travaux de maintenance et d'entretien (cause, nature) ; tous les autres événements touchant le système (par exemple les incendies, un déclenchement injustifié, une mise hors service, des dérangements).

7.4. AUTRES OBLIGATIONS

Si des modifications susceptibles d'avoir une influence défavorable sur l'efficacité de l'installation (caractéristiques du risque d'incendie, enceinte, ventilation) sont pratiquées, l'assureur doit en être averti et le système doit être modifié comme il convient.

La mise hors service de l'installation pendant plus de 24 heures doit être déclarée à l'assureur et à d'autres organismes, le cas échéant.

D'autres mesures de prévention incendie devraient être mises en œuvre immédiatement (exemple surveillance humaine permanente ...).

8 - Maintenance

Pour garantir la disponibilité continue de l'installation en conformité avec son agrément, une maintenance régulière incluant des vérifications périodiques au minimum semestrielles doit être pratiquée par des installateurs certifiés APSAD.

Les travaux de maintenance doivent être exécutés de manière à limiter les périodes de mise hors service au minimum, à la fois en durée et en étendue ; dans des systèmes multizones, les zones peuvent être mises hors service successivement afin de neutraliser chaque fois uniquement une partie réduite du système.

Les travaux de réparation doivent être entrepris dès que possible dans les 24 heures comptées à partir de l'appel signalant la panne et ce, chaque jour de l'année ⁽¹⁾.

La maintenance doit être réalisée par l'installateur certifié au moins une fois par an.

⁽¹⁾ Ce délai ne concerne pas le réapprovisionnement des réservoirs qui, lui, peut-être effectué dans un délai de 36 heures, jours non ouvrés non compris.

9 - Documentation

L'installateur doit fournir une documentation technique devant apporter des informations suffisantes pour permettre l'évaluation du risque et l'efficacité de l'installation à CO₂.

- Nom et situation du risque ;
- Schéma avec précision de l'échelle ;
- Nature du risque protégé ;
- Installation de protection d'ambiance ou ponctuelle ;
- Type, implantation, orientation, surface de couverture et caractéristiques des diffuseurs ;
- Type et implantation des dispositifs de détection, déclencheurs manuels et déclencheurs manuels de secours ;
- Diamètres intérieurs et longueurs de tuyauteries ; calcul de la quantité de stockage de CO₂ requise ;
- Calculs hydrauliques incluant les schémas isométriques appropriés ;
- Implantation et taille du stockage de CO₂ ;
- Autre information nécessaire à l'évaluation du risque et de l'installation à CO₂, par exemple certificat d'essai de pression ;
- Instructions de vérification et de maintenance ;
- Justificatif du calcul de tenue à la surpression des parois.

10 - Vérification de conformité

10.2. INSTALLATEUR CERTIFIÉ APSAD

L'installation doit avoir été conçue et réalisée conformément à cette règle par un installateur certifié APSAD.

10.3. MATÉRIELS

Dans l'installation, seuls des matériels certifiés NF, A2P ou agréés Assurance doivent être utilisés. La compatibilité des matériels doit être validée par un agrément de système (voir la liste des matériels dans l'annexe 3).

10.4. ESSAIS

Une émission réelle doit être effectuée, à moins qu'il soit possible d'utiliser une autre procédure, pour vérifier que l'installation est conforme à ces règles. Un enregistrement graphique ininterrompu du processus d'établissement de la concentration de CO₂ doit être effectué. La durée pendant laquelle les valeurs de concentration sont enregistrées et portées sur graphique ne doit pas être inférieure à dix minutes dans le cas des protections d'ambiance ou au temps d'imprégnation requis, à partir du moment où l'installation est déclenchée.

Un essai de fonctionnement de l'installation à CO₂ doit être effectué.

Parmi les autres procédures permettant de vérifier que l'installation est conforme à la règle R3, il est possible d'effectuer un essai à l'infiltromètre. Cet essai permet de s'assurer de l'étanchéité du local, de contrôler que la concentration requise peut être obtenue et éventuellement, que le temps de rétention minimum est conforme.

Pour cet essai à l'infiltromètre, il est nécessaire que le logiciel intègre les données propres au CO₂ (paramètres physiques et chimiques).

Néanmoins, cette méthode ne doit pas supprimer la réalisation de l'essai de fonctionnement de l'installation de CO₂ (test fonctionnels) hors l'ouverture des vannes des bouteilles.


10.5. MISE A LA TERRE

Avant d'effectuer les essais de fonctionnement, le raccordement correct à la terre du système doit être vérifié dans les locaux présentant un danger d'explosion.

Une vérification doit être effectuée dans la zone d'émission à l'aide de capteurs de gaz afin de détecter la présence de tout mélange explosible. L'exploitant doit donner son autorisation pour procéder aux essais de fonctionnement.

Si une émission dans des locaux présentant un danger d'explosion n'est pas possible, les motifs doivent être déclarés dans le certificat d'installation de l'installateur.

Extinction automatique à CO₂ - Règle APSAD R3 - Edition 02.1996.1 (Août 2000)

	CERTIFICAT DE CONFORMITE A LA REGLE APSAD R 3	N 3
DOMAINE 3	EXTINCTION AUTOMATIQUE A CO ₂	AOUT 2000

Nous soussignés, installateur certifié APSAD¹ pour ce domaine sous le n°

Nom (ou raison sociale) :

❶ Certifions sur l'honneur que l'installation d'extinction automatique à CO₂ dont on trouvera les caractéristiques ci-après et mise en service² le a été réalisée :

- > par nous mêmes,
- > conformément à la règle d'installation APSAD R3, édition
- > exclusivement à l'aide de composants du système d'extinction certifiés ou agréés.

Nom de l'utilisateur :

Nature de l'activité de l'établissement :
 Nature de l'activité protégée :
 Type de protection³ :

❷ Assurons avoir remis à notre client un dossier technique d'installation et avoir porté à sa connaissance les opérations effectuées :

❸ Attestons que :

- > Lors de la mise en service de l'installation, nous avons constaté, en particulier, aucune anomalie de fonctionnement.
- > Lors de la mise en service de l'installation, le volume protégé est exempt de matières incompatibles pour lesquels une protection est requise.
- > L'installation de détection d'incendie est conforme aux exigences de la surveillance.
- > La ligne de retransmission éventuelle de l'alarme, répond aux exigences de la norme NF S 61000.
- > Lorsque l'installation est dans une configuration l'empêchant l'accès manuel,
 - une information de dérangement est délivrée dans le cas d'un défaut de fonctionnement.
 - aucune information de dérangement n'est délivrée.

¹ Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), Organisme professionnel de l'Assurance - Département CNPP Cert. - BP 2265 - 27950 SAINT MARCEL.
² Date de la première mise en service
³ Protection d'ambiance ou protection ponctuelle

	COMPTE RENDU DE VERIFICATION PERIODIQUE INSTALLATION D'EXTINCTION AUTOMATIQUE A CO₂	Q 2/3
DOMAINE 2/3	EXTINCTION AUTOMATIQUE A GAZ <input type="checkbox"/> HALON <input type="checkbox"/> CO ₂	AOUT 2000

Nous soussignés installateur certifié APSAD¹ pour le domaine 2 (halon) 3 (CO₂), sous le n°

Nom (ou raison sociale) :

 avons procédé le dans l'établissement suivant :

Nom de l'utilisateur (ou raison sociale) :

Nature de l'activité :

à la vérification semestrielle de l'installation d'extinction automatique à halon à CO₂ mise en place le

et ayant fait l'objet d'un certificat de conformité à la règle APSAD R2 R3 édition

établi le : par l'installateur certifié APSAD :

Nom (ou raison sociale) :

La précédente vérification a eu lieu le :
 L'installation est conforme présente des points de non conformité cités ci-dessous.

La vérification a été effectuée par M.
 en présence de M.
 A le

Signature et cachet de l'installateur

1. EVENEMENTS SURVENUS DEPUIS LES VERIFICATIONS PRECEDENTES

- 1.1 Modifications de l'installation
- 1.2 Déclenchement de l'installation lors d'un début d'incendie :
- 1.3 Incidents :

2. POINTS DE NON CONFORMITE A LA REGLE D'INSTALLATION (rappeler le cas échéant, la date à laquelle ils ont été signalés pour la première fois) :

3. AMELIORATIONS PROPOSEES (ne conditionnant pas la conformité de l'installation) :

¹ Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), Organisme professionnel de l'Assurance - Département CNPP Cert. - BP 2265 - 27950 SAINT MARCEL.

1 - Généralités

1.1. DOMAINE D'APPLICATION

Cette règle s'applique aux installations des systèmes d'extinction à gaz (ARGO 55 ou FM 200 par ex.) par noyage total assurant la protection de bâtiments et de volumes clos. Cette règle ne s'applique pas à la protection ponctuelle à volume fictif, à la fonction anti-explosion et à l'inertage.

1.1.1 Risques pour lesquels l'extinction par gaz est adaptée

Ce mode d'extinction est particulièrement efficace contre les feux de surface dont l'énergie est principalement contenue dans les flammes.

Les agents extincteurs gazeux sont adaptés à l'extinction de feux impliquant certains types de matières et matériels tels que :

- Les liquides inflammables ou les matières qui, en cas d'incendie, présentent un comportement au feu similaire aux liquides inflammables ;
- Les gaz combustibles, lorsque les dispositions sont prises pour garantir qu'un mélange combustible/air ne peut être reconstitué à la suite d'une extinction réussie ;
- Les installations électriques et électroniques ;
- Les matières combustibles comme le bois, le papier, les textiles, ... sauf dans le cas où ces matières sont associées à un feu profond.

A titre d'exemple, les systèmes d'extinction automatique par gaz peuvent être utilisés dans les applications suivantes :

- atelier d'application de peinture,
- installations de télécommunication (petite filerie),
- salle informatique,
- locaux de stockage de liquides inflammables.

1.1.2 Risques pour lesquels l'extinction par gaz est inadaptée

D'une manière générale, l'extinction automatique par gaz n'est pas adaptée pour combattre les feux profonds (avec formation de braises profondes) tels que :

- matières solides dans lesquelles les feux peuvent rapidement devenir profonds.

Les gaz inhibiteurs ne doivent pas être utilisés sur des feux impliquant les produits suivants :

- produits chimiques contenant de l'oxygène tels que le nitrate de cellulose ;
- mélanges contenant des agents oxydants tels que le chlorate de sodium ou le nitrate de sodium ;
- produits chimiques susceptibles de connaître une décomposition exothermique tels que les peroxydes organiques ;
- matériaux réactifs (sodium, potassium, magnésium, titane, zirconium et alliages légers), hydrures réactifs ou amides métalliques dont certains peuvent réagir violemment au contact de certains agents gazeux.

1.2. ROLE

Une installation d'extinction automatique à gaz est destinée à éteindre un incendie à un stade de développement précoce dans des locaux présentant des risques d'incendie importants, renfermant du matériel de grande valeur ou dans lesquels l'eau ne peut être utilisée.

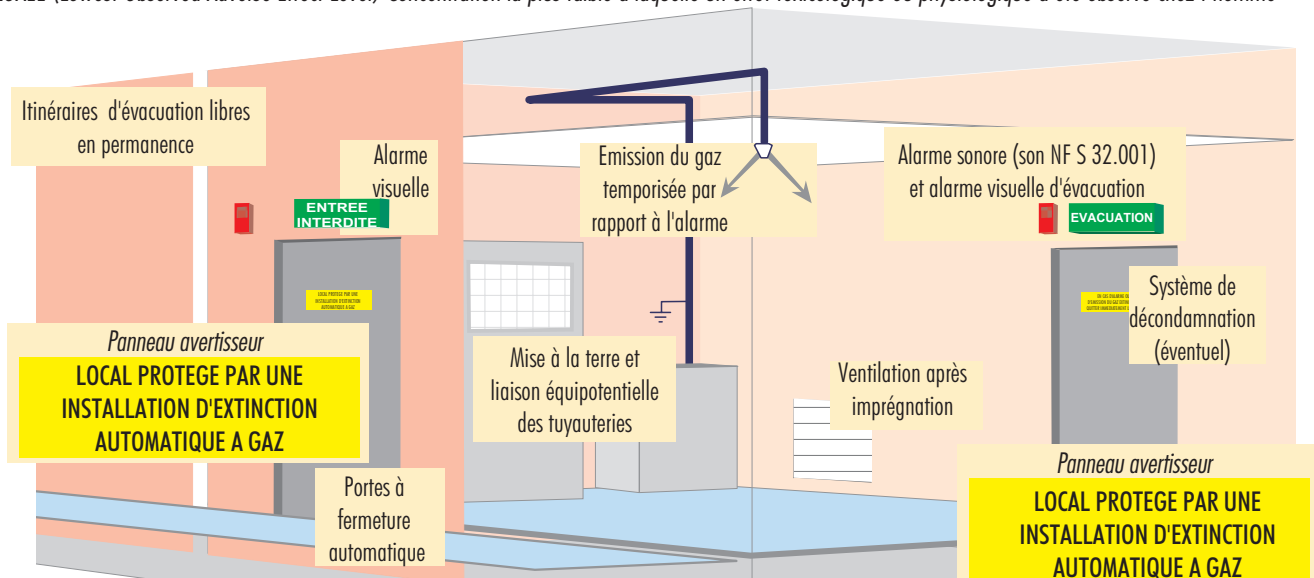
Toute installation d'extinction automatique par gaz peut être autonome ou combinée à d'autres mesures d'extinction (installation d'extinction automatique à eau par exemple) pour assurer la protection.

1.4. PRECAUTIONS A PRENDRE POUR LA SECURITE DU PERSONNEL

Toutes les mesures de sécurité vis à vis des occupants du local doivent être respectées et en particulier, **l'évacuation de la zone durant le délai d'alarme**, l'interdiction d'accès après l'émission du gaz et la mise en oeuvre de moyens de secours rapides du personnel.

1.4.1 Cas où la concentration ne dépasse pas la LOAEL

LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) Concentration la plus faible à laquelle un effet toxicologique ou physiologique a été observé chez l'homme



1.4.2 Cas particulier où la concentration dépasse la LOAEL

Toute concentration supérieure à la LOAEL n'est à prévoir que dans les locaux normalement non occupés tels que des locaux techniques. Dans ce cas, il est nécessaire de pouvoir mettre hors service l'installation à l'aide d'un dispositif de neutralisation non électrique permettant d'empêcher l'émission d'agent extincteur.

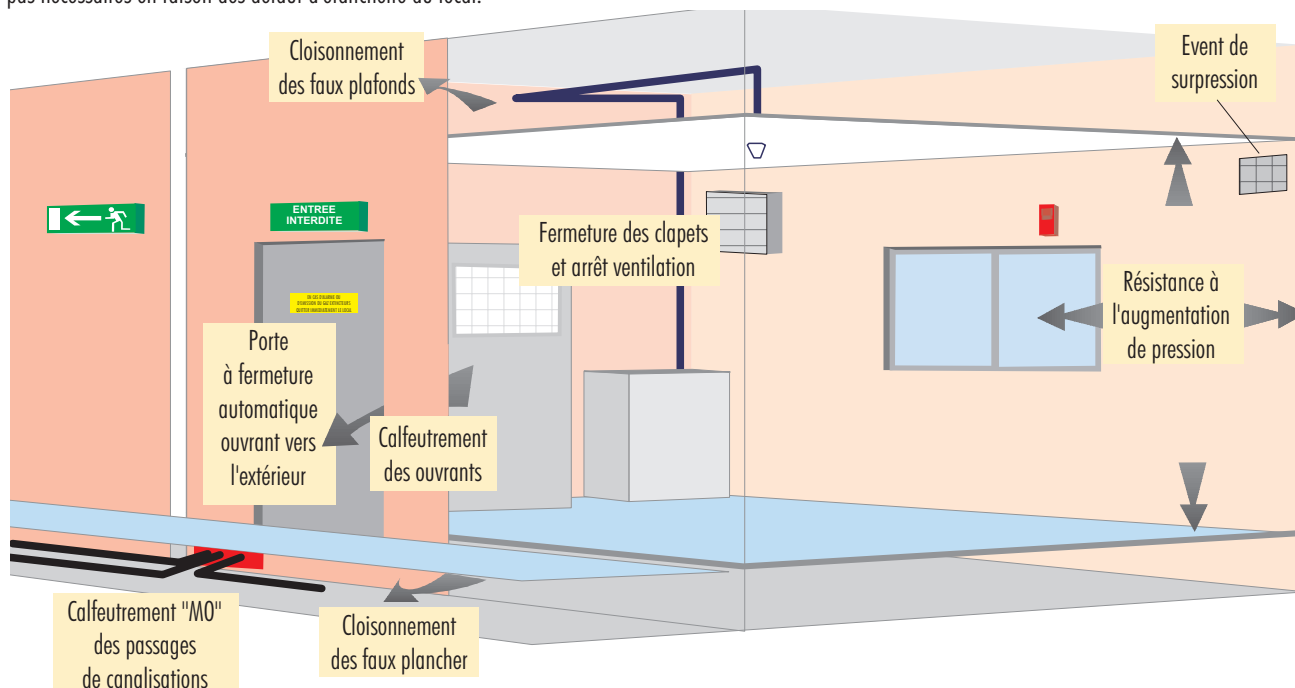
2 - Structure du bâtiment

2.1. ETANCHEITE

L'installateur doit s'assurer que la zone protégée présente les caractéristiques d'étanchéité pour le maintien de la concentration efficace pendant le temps requis. Cette exigence est particulièrement importante pour les gaz lourds.

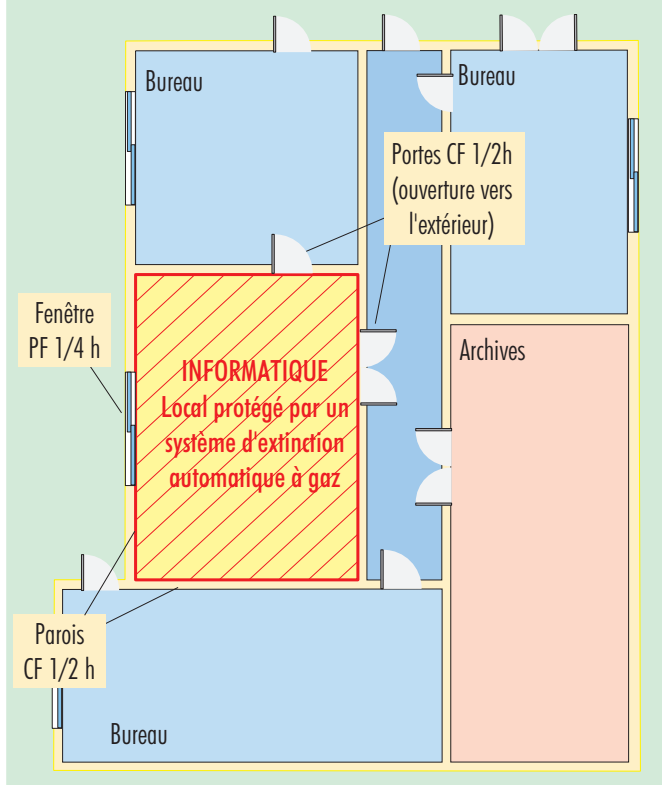
2.2. RESISTANCE A LA PRESSION

La totalité de l'enceinte (murs, plafond, planchers, portes, fenêtres ...) doit résister à l'augmentation de pression apparaissant pendant l'émission de gaz. Pour éviter un accroissement de pression dangereux, des dispositifs d'évacuation de pression doivent être prévus, sauf si des calculs et des essais démontrent qu'ils ne sont pas nécessaires en raison des défaut d'étanchéité du local.

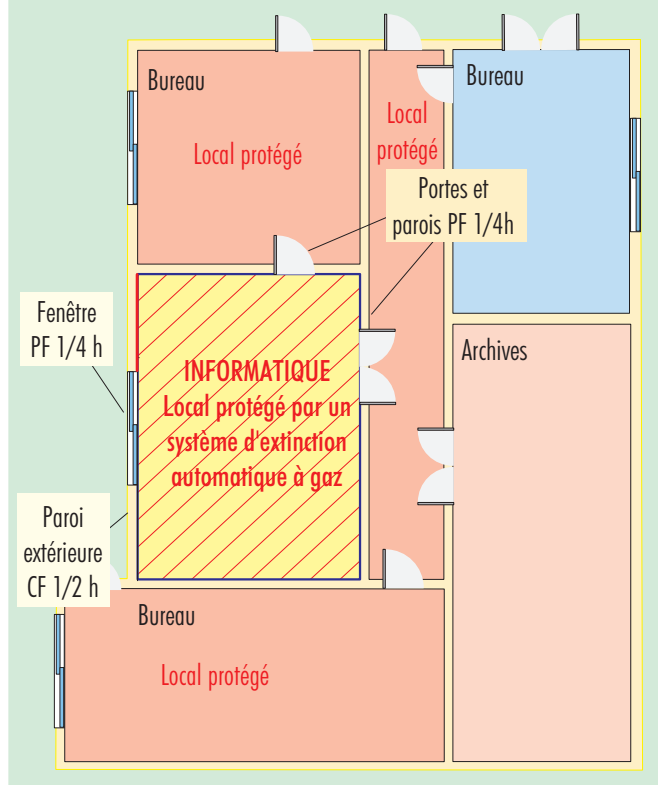


2.3. COMPORTEMENT AU FEU

Environnement sans protection incendie ni détection automatique



Environnement avec protection incendie ou détection automatique



3 - Conception de l'installation

La conception d'une installation nécessite une analyse préalable du risque et la prise en compte de la sécurité des personnes (exploitation des locaux et organisation de l'alarme)

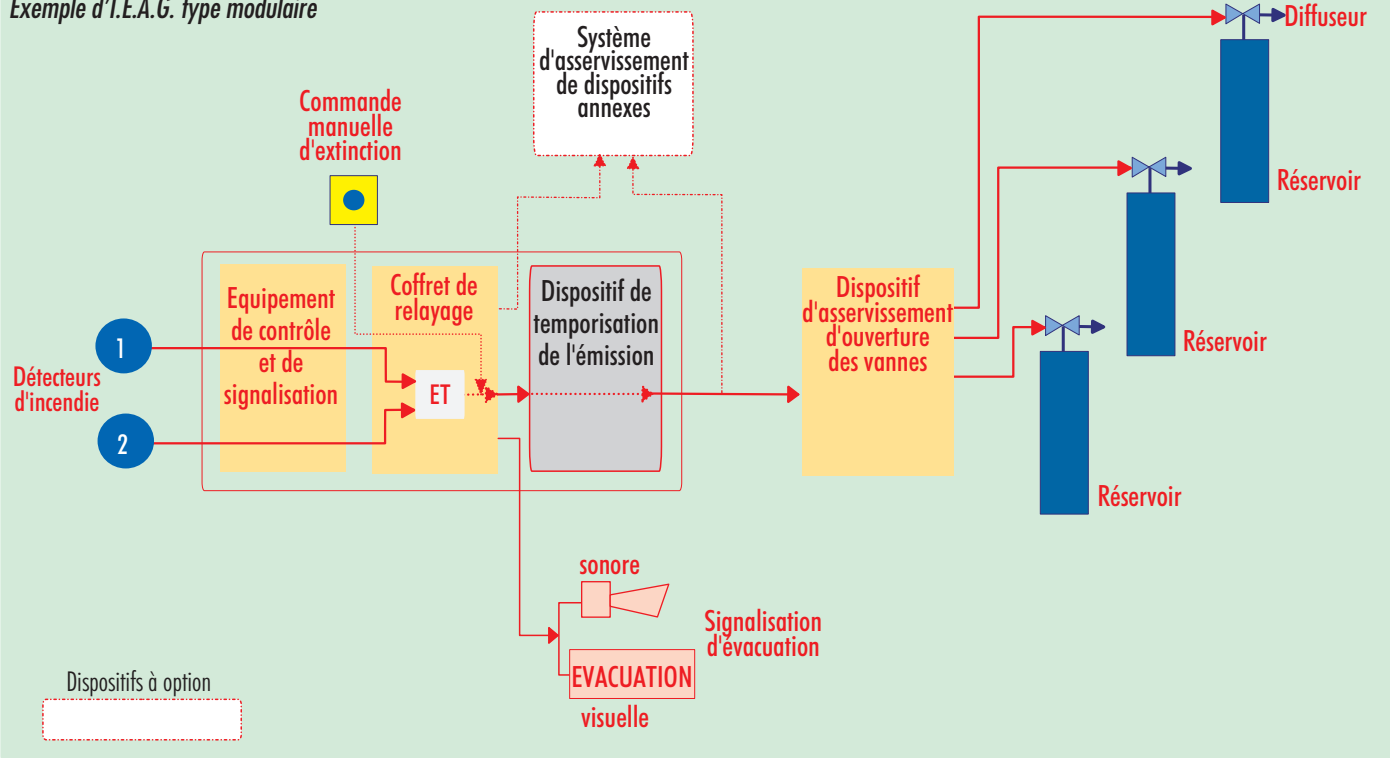
L'installation, réalisée par un installateur certifié APSAD, doit être constituée de matériels certifiés A2P dont la compatibilité est validée.

L'installation des éléments nécessitant une maintenance doit permettre leur vérification à tout moment.

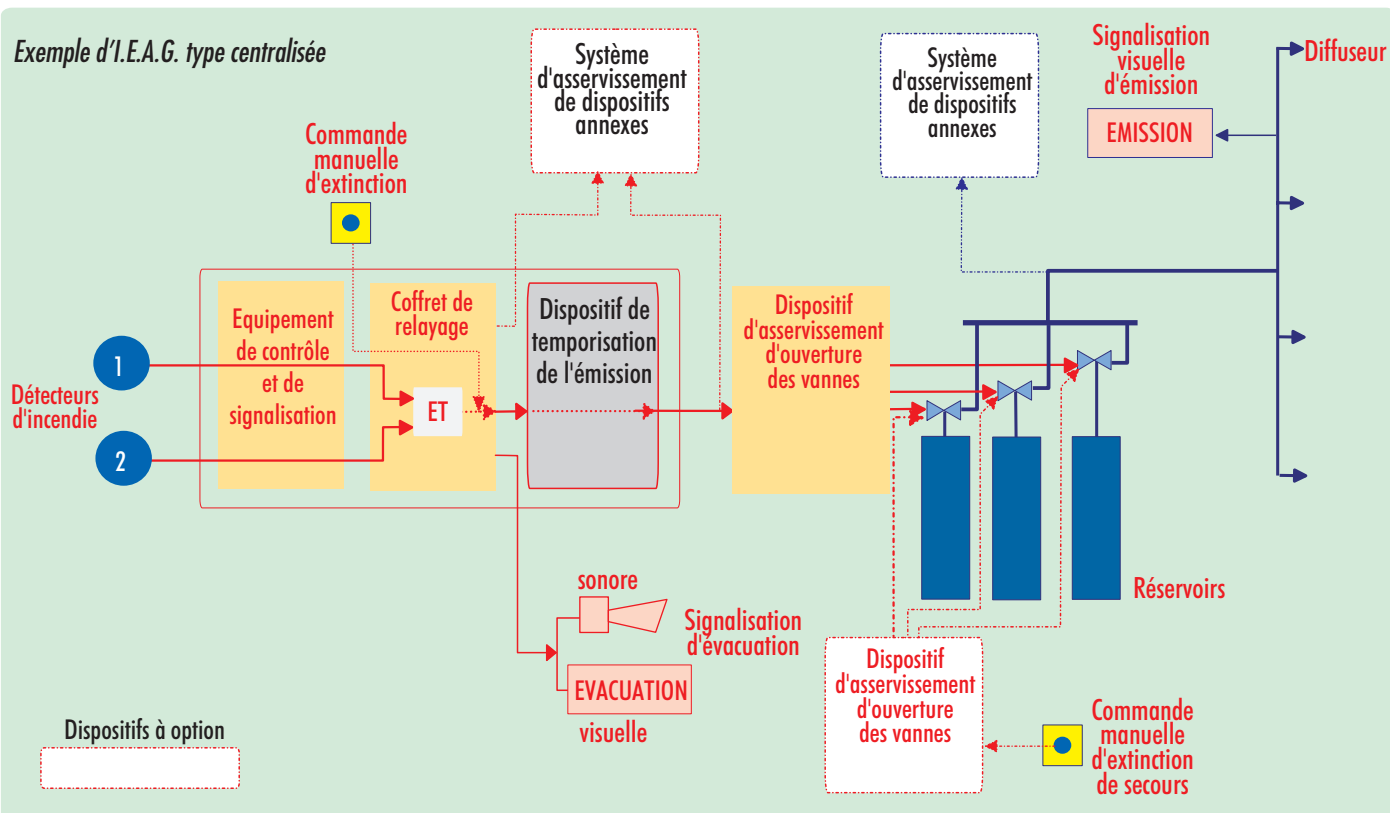
3.1. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Le schéma synoptique suivant illustre les fonctions obligatoires ou optionnelles d'une installation d'extinction automatique par gaz.

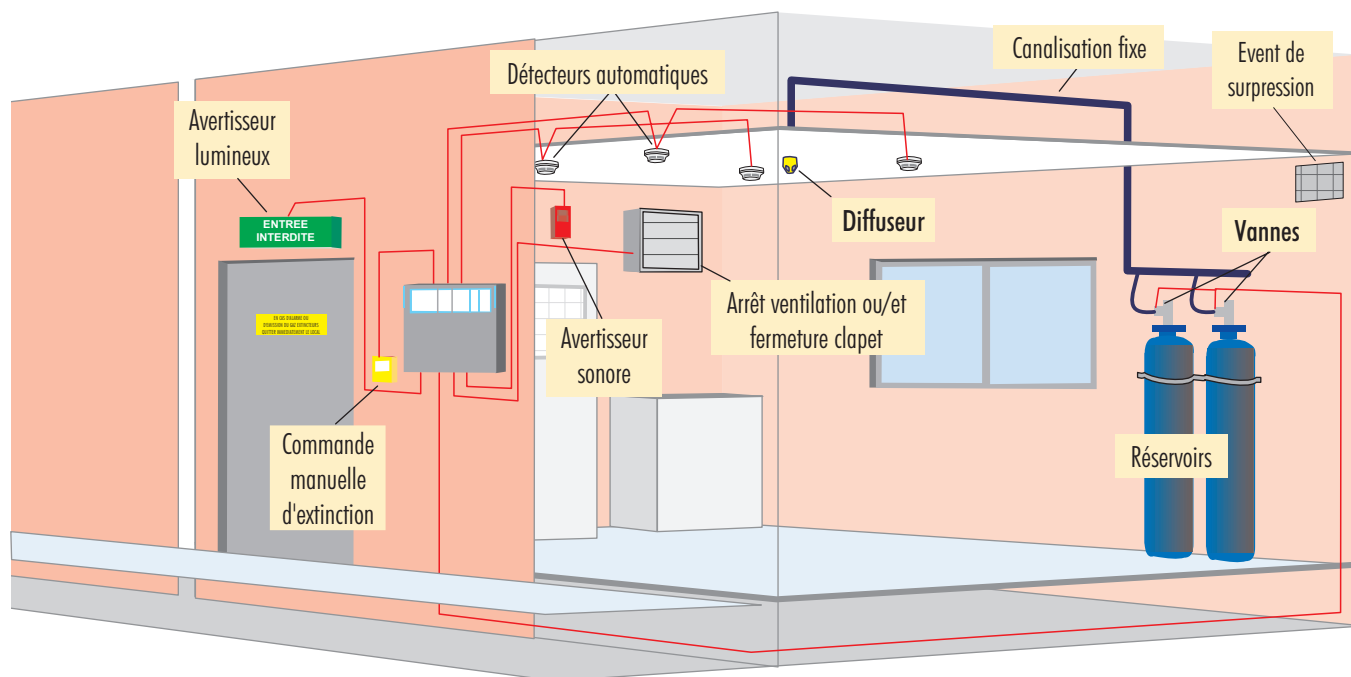
Exemple d'I.E.A.G. type modulaire



Exemple d'I.E.A.G. type centralisée



→ Description sommaire d'une installation



3.2. PRESCRIPTION CONCERNANT L'AGENT EXTINCTEUR

3.2.1. Quantité de base

La quantité de base d'agent extincteur peut être calculée à partir des équations ci-dessous pour les gaz liquéfiés ou pour les gaz non liquéfiés. Elle peut également être calculée pour chaque type de gaz à partir du tableau "quantité de noyage" dans la partie 2 de la règle.

3.2.1.1. Calcul

Gaz liquéfiés

$$M = \left(\frac{C}{100 - C} \right) \times \frac{V}{S}$$

Gaz non liquéfiés

$$Q = V \times \frac{S_R}{S} \times \ln \left(\frac{100}{100 - C} \right)$$

Q est le volume d'agent extincteur total en m^3 ;

M est la masse totale d'agent extincteur en kg ;

C est la concentration nominale d'extinction en % du volume de la zone ;

V est le volume net de la zone, en m^3 (c'est-à-dire le volume brut du local protégé diminué du volume des éléments inamovibles et incombustibles de la construction, par exemple, les poteaux) ;

$S = K_1 + (K_2 \times T)$: volume spécifique, en m^3/kg à la température T à une pression absolue de 1,013 bar ;

S_R est le volume spécifique en m^3/kg à la température de remplissage de référence ;

K_1 et K_2 sont les constantes spécifiques à l'agent extincteur utilisé ;

T est la température ambiante minimale prévue du volume protégé, en $^{\circ}C$

3.2.2. Réservoirs de stockage de gaz

3.2.2.1 Quantité de stockage

La quantité de stockage doit être calculée pour la zone de noyage nécessitant la plus grande quantité d'agent extincteur.

3.2.2.2 Quantité de réserve supplémentaire

Une quantité de réserve de gaz doit être prévue si :

- en cas de lâcher de l'agent extincteur (installation de type modulaire ou centralisée), les délais d'intervention de l'installateur et de rechargement des bouteilles excèdent 48 heures ;
- plus de 5 zones de noyage sont raccordées à l'installation (cas des installations centralisées). Dans ce cas, lorsque sur un même site, plusieurs systèmes d'extinction à gaz inertes ou à gaz inhibiteurs sont installés, la quantité de réserve à prendre en compte doit correspondre au plus grand des systèmes.

3.2.2.3 Exigences

- . Le gaz doit être disponible en permanence et prévu uniquement pour l'extinction automatique.
 - . Les conteneurs, les raccords de vannes et les accessoires doivent être disposés de manière à être accessibles pour tout contrôle, essais et autres travaux de maintenance.
 - . Dans le cas des installations centralisées, il faut mettre en place des conteneurs dont la pression, le taux de remplissage et le volume sont identiques.
 - . Les conteneurs doivent être :
 - installés de manière qu'ils puissent être facilement montés et correctement fixés conformément au manuel d'installation ;
 - facilement accessibles même en cas d'incendie, dans le cas des installations centralisées multizones ;
 - situés en un emplacement où ils ne peuvent être :
 - . soumis à des conditions climatiques sévères ;
 - . endommagés du fait de contraintes mécaniques, chimiques ou autres.
 - . Dans le cas des installations centralisées, la zone de stockage doit être :
 - inaccessible aux personnes non autorisées ;
 - maintenue normalement à des limites de températures prescrites par l'installateur et compatibles avec le gaz ;
 - équipée de ventilation (cas des zones de stockage spécifique) ;
 - conçue de manière à permettre l'exécution des opérations de maintenance et de vérification ;
 - éclairée.
 - . Les composants installés dans le local de stockage du gaz doivent être protégés contre l'échauffement causé par le rayonnement du soleil ou par d'autres sources. Lorsque deux conteneurs ou plus sont raccordés à un même collecteur, des dispositifs automatiques tels que des clapets anti-retour doivent être prévus.
 - . Dans le cas des installations centralisées uniquement, tout châssis équipé de 2 conteneurs de gaz et plus doit comporter 2 conteneurs pilotes. Chaque bouteille pilote doit pouvoir déclencher l'ensemble des autres bouteilles.
 - . La quantité d'agent extincteur disponible doit être surveillée. Toute perte de poids ou de pression de plus de 10 % dans un conteneur doit être indiquée au moyen d'une information visuelle facilement accessible.
- Les informations suivantes doivent être apposées sur chaque conteneur :
- nom de l'installateur,
 - type de gaz,
 - quantité de gaz,
 - relation pression / température (courbe ou tableau) ;
 - densité de remplissage (cas des gaz inhibiteurs),
 - volume nominal (litres),
 - valeur de la pression et de la température de remplissage,
 - températures minimales et maximales de stockage.
- . Des instructions d'exploitation doivent être affichées en permanence à l'intérieur de la zone de stockage du gaz à un endroit visible.

3.2.4. Temps d'émission

3.2.4.1 Gaz inhibiteurs

Le temps d'émission nécessaire pour obtenir 95 % de la concentration nominale d'extinction ne doit pas excéder **10 secondes** à la température minimum de stockage des bouteilles.

Pour les agents extincteurs liquéfiés, cette durée peut être approximativement définie comme l'intervalle de temps entre la première apparition du liquide au niveau du diffuseur et le moment où la diffusion devient essentiellement gazeuse.

3.2.4.2 Gaz inertes

Le temps d'émission nécessaire pour obtenir 95 % de la concentration nominale d'extinction ne doit pas excéder **60 secondes** à la température minimum de stockage des bouteilles.

3.2.4. Temps d'imprégnation

Le temps d'imprégnation doit être au moins de **10 minutes** sur la plus grande des deux valeurs :

- **75 %** de la hauteur totale du local

ou

- la **hauteur maximale** représentée par le risque.

Pour des risques spécifiques, une étude particulière devra être menée pour déterminer le temps d'imprégnation nécessaire.

Extinction automatique à gaz - Règle APSAD R13 - Edition 05.2001.0 (Mai 2001)

Commandes - Déclenchement - Neutralisation - Alarme

<p>DETECTEURS AUTOMATIQUES</p>		<p>3.3.1 Commande automatique Seuls les détecteurs automatiques d'incendie bénéficiant de la certification NF - Matériels de détection d'incendie ou agréés "Assurance" devront être utilisés.</p>
<p>COMMANDE MANUELLE D'EXTINCTION</p>		<p>3.3.2.1 Commande manuelle d'extinction - L'installation d'extinction automatique à gaz doit être équipée d'au moins une commande manuelle d'extinction à double action, raccordée directement au coffret de relaiage et installée de préférence à proximité de l'issue principale.</p>
<p>ALARME D'EVACUATION</p>		<p>3.6 ALARME D'EVACUATION - Lors du déclenchement de la première alarme de l'installation, un signal d'alarme doit être émis à un poste occupé en permanence. Dans le cas contraire, les signaux doivent être transmis à une station centrale de télésurveillance certifiée APSAD.</p>
<p>EQUIPEMENT DE CONTROLE ET DE SIGNALISATION</p>		<p>3.3.1 Commande automatique L'installation de détection automatique d'incendie doit répondre aux exigences de la règle APSAD R7 en vigueur et notamment au § 3.8 relatif aux installations d'extinction avec confirmation d'alarme.</p>
<p>COFFRET DE RELIAGE</p>		<p>3.4 DECLENCHEMENT - Par l'intermédiaire du coffret de relaiage, les dispositifs de commande déclenchent les processus d'évacuation, de temporisation et l'émission de gaz par ouverture des vannes. En effet, le coffret de relaiage a notamment pour fonctions : - la confirmation d'alarme selon la règle APSAD R7 § 3.8 ; - la temporisation, réglable uniquement par l'installateur, de 0 à 60 s. après la confirmation d'alarme ; - la commande d'ouverture des vannes. Toutefois si l'évacuation nécessite un délai supérieur à 30 secondes, les moyens à mettre en oeuvre devront être soumis au prescripteur.</p>
<p>ALARME D'EVACUATION</p>		<p>3.6 ALARME D'EVACUATION - Le système doit être équipé d'au moins un dispositif d'alarme. Le(s) signal(aux) d'alarme doit(vent) être émis dès le déclenchement de la temporisation d'évacuation pendant une durée définie dans les spécifications techniques auxquelles doit répondre le coffret de relaiage. A l'intérieur de la zone protégée, un dispositif d'alarme sonore alimenté par le coffret de relaiage doit être associé à une indication visuelle d'alarme "évacuation immédiate" visible en tout point de la zone protégée. A l'extérieur de la zone protégée, un signal visuel "entrée interdite" doit être placé aux points d'accès aux zones de noyage. En cas de présence de personnel, de dépassement de la LOAEL et d'une commande manuelle de secours, deux dispositifs d'alarme sonores totalement indépendants devront être mis en place, alimentés l'un par le coffret de relaiage, l'autre par l'émission du gaz</p>
<p>DISPOSITIFS ACTIONNES</p>		<p><i>L'installation peut être équipée de dispositifs automatiques d'asservissement (coupure d'énergie, arrêt des matériels, fermeture des portes coupe-feu et dispositif coupe-feu...)</i> <i>L'objectif est de maintenir la concentration des gaz au-dessus d'un taux prédéfini.</i></p>
<p>DISPOSITIF DE NEUTRALISATION NON ELECTRIQUE</p>		<p>3.5 NEUTRALISATION NON ELECTRIQUE Si la quantité de gaz émis dépasse la LOAEL, en présence de personnes, il est nécessaire de prévoir un dispositif permettant d'empêcher l'émission de l'agent extincteur. La neutralisation non électrique en fonctionnement automatique peut être réalisée par : - un dispositif bloquant le déclenchement des vannes de conteneurs ou des vannes directionnelles ; - une vanne installée sur le réseau de tuyauterie ou sur le réseau pilote permettant l'évacuation du gaz vers une zone inoccupée.</p>
<p>COMMANDE MANUELLE DE SECOURS</p>		<p>3.3.2.2 Commande manuelle de secours Lorsqu'une commande manuelle de secours est utilisée, elle doit être à double action, située à proximité du conteneur de stockage de gaz et être protégée contre une manoeuvre accidentelle.</p>
<p>RESERVOIR</p>		

Extinction automatique à gaz - Règle APSAD R13 - Edition 05.2001.0 (Mai 2001)**3.7 - Câblage**

	Eléments commandés	Tensions	Alimentations		Câblage			
				Surveillance de ligne	Cat.	Type		
<p>Le diagramme illustre le câblage d'un système d'extinction automatique à gaz. Les équipements sont regroupés en zones : un secteur supérieur pour l'indicateur d'action, le détecteur automatique et le déclencheur manuel ; un secteur central pour l'E.C.S., le C.M.S.I., les diffuseurs sonores (J), les BAAS (J) et les tableaux répéteurs (R) ; un secteur inférieur pour le coffret de relaiage (C.R.), les signaux d'alarme, les dispositifs à temporisation et le déclencheur électrique. Des notes indiquent des exigences de câblage spécifiques pour certains groupes d'équipements.</p>	Indicateur d'action	24 vcc	Émission de tension	non	C 2	1 p 8/10	Câble CR 1 dans la traversée des locaux non protégés	
	Détecteur automatique	24 vcc	Tension permanente	oui	C 2	1 p 8/10		
	Déclencheur Manuel	24 vcc	Tension permanente	oui	C 2	1 p 8/10		
	E.C.S.	Équipement de contrôle et de Signalisation	230 vac	Tension permanente	non	C 2	3 G 1,5 ²	Prévoir une alimentation secteur spécifique avec protection
	C.M.S.I.	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie	230 vac	Tension permanente	non	C 2	3 G 1,5 ²	
	J	Diffuseur Sonore Non Autonome (sirène ou haut-parleur)	24 ou 48 vcc	Émission de tension	oui	CR 1	8/10 mini.	Câble C2 dans C.T.P.
	J	Bloc Autonome d'Alarme Sonore (BAAS de type Sa ou Ma)	230 vac	Contact NF	non	C 2	8/10 mini.	
	R	Tableau répéteur d'exploitation	24 ou 48 vcc	Émission de tension	oui	C 2	8/10 mini.	Câble CR 1, en dehors du domaine de surveillance
	R	Tableau répéteur de confort	24 ou 48 vcc	Émission de tension	non	C 2	8/10 mini.	
	E	Dispositifs de transmission de l'alarme incendie et des signaux de dérangement		Contacts NF	non	C 2	8/10 mini.	Prévoir une alimentation secteur spécifique avec protection
	C.R.	Coffret de relaiage extinction	24 ou 48 vcc	Émission de tension	oui	CR 1	8/10 mini.	
			230 vac	Tension permanente	non	C 2	3 G 1,5 ²	
		Signalisations sonores et lumineuses d'alarme	24 ou 48 vcc	Émission de tension	oui	C 2	8/10 mini.	Câble CR 1 en dehors du domaine de surveillance
		Dispositifs actionnés avant temporisation	24 ou 48 vcc	Manque de tension	non	C 2	2x1,5 ² mini.	
		Dispositifs actionnés avant temporisation	24 ou 48 vcc	Émission de tension	oui	CR 1	2x1,5 ² mini.	
		Dispositifs actionnés après temporisation	24 ou 48 vcc	Manque de tension	non	C 2	2x1,5 ² mini.	
	Dispositifs actionnés après temporisation	24 ou 48 vcc	Émission de tension	oui	CR 1	2x1,5 ² mini.		
	Déclencheur électrique	24 ou 48 vcc	Émission de tension	oui	C 2	selon bilan puissance		

Nota : Les sections des câbles précisées dans le tableau ci-dessus correspondent au minimum réglementaire et sont données à titre indicatif, pour déterminer les sections à mettre en oeuvre, il est nécessaire de tenir compte des longueurs de câble et des puissances électriques installées.

3.8 - Emission de l'agent extincteur

L'émission est assurée par les diffuseurs à travers un réseau de tuyauterie.

Si l'installation protège plusieurs locaux, elle peut comporter des vannes directionnelles

3.8.1 Réseau de Tuyauteries

3.8.1.1 Caractéristiques des tuyauteries

Les tuyauteries seront conformes à la NF-EN-102/6-2.

Elles seront protégées intérieurement et extérieurement contre la corrosion.

3.8.1.2 Réseaux de tuyauteries

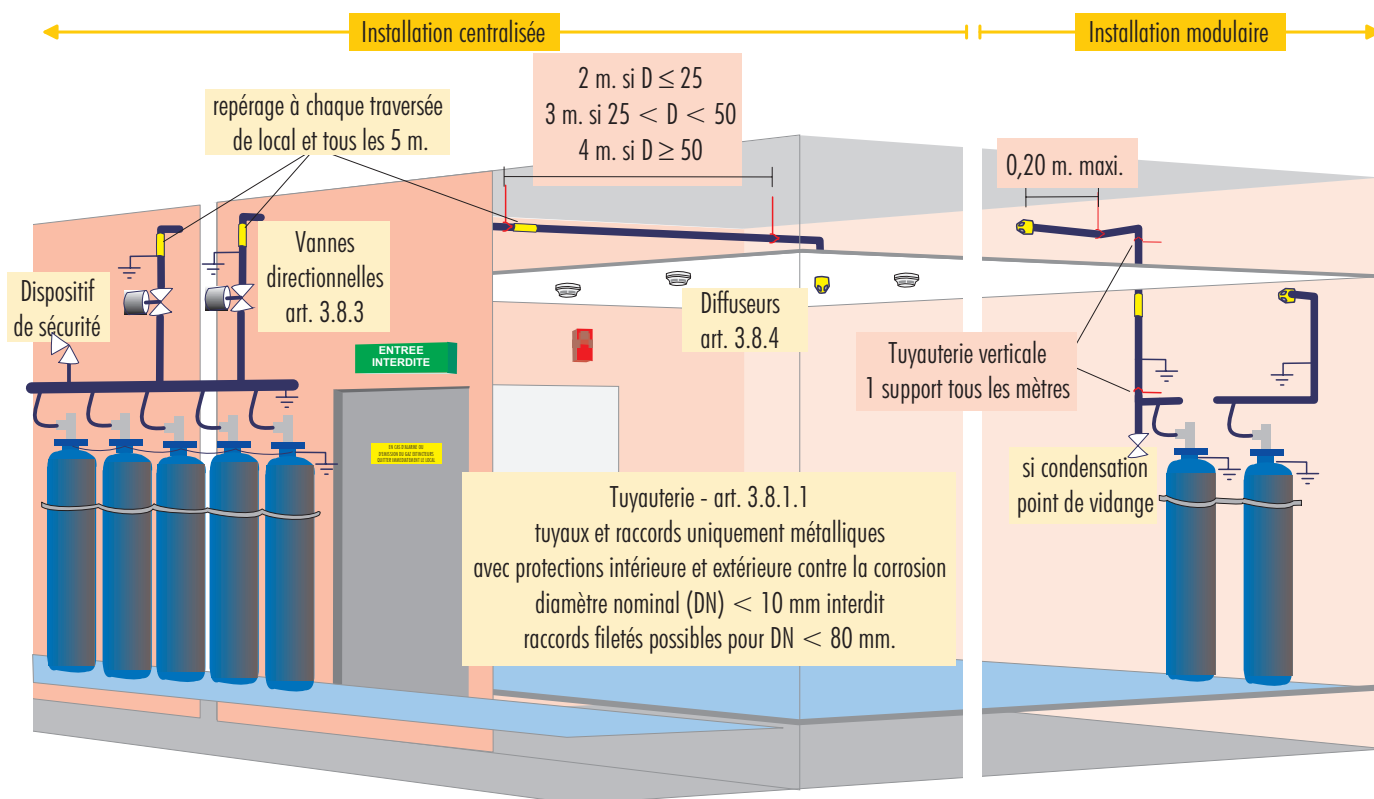
L'ensemble du réseau des tuyauteries (tubes, raccords, vannes, accessoires,...) sera réalisé conformément à la Directive Européenne 97/23/CE.

Tous les éléments utilisés pour le supportage seront incombustibles.

Avant montage des diffuseurs, le réseau sera soigneusement soufflé.

Les tuyauteries seront en liaison équipotentielle à la terre conformément à la NF C.15.100.

Tous les réseaux avec DN > DN32 feront l'objet d'un certificat de conformité à la Directive Européenne 97/23/CE.



Extinction automatique à gaz - Règle APSAD R13 - Edition 05.2001.0 (Mai 2001)**4 - Réception de l'installation**

La réception est un transfert de propriété de l'installateur à l'utilisateur.

Celle-ci ne peut avoir lieu qu'après formation du personnel d'exploitation, remise du dossier technique et réalisation d'une visite de vérification de conformité par l'installateur.

4.1 - Formation du personnel

L'installateur doit assurer la formation d'au minimum deux responsables de l'exploitation de l'installation.

Le personnel qui travaille à l'intérieur de la zone d'émission ou dans des zones adjacentes doit recevoir une formation et un entraînement spécialisé quant aux actions à entreprendre avant, pendant et après l'émission du gaz.

Le personnel chargé des travaux dans le local protégé ne peut commencer à agir sans avoir reçu l'autorisation écrite (date, heure et durée) d'un responsable.

4.2 - Dossier technique

L'installateur doit fournir à l'exploitant les informations qui ont permis d'évaluer le risque et de juger de l'efficacité de l'installation à gaz.

Le dossier comporte les éléments suivants :

- nom et situation du risque,
- nature du risque protégé,
- description du fonctionnement du système (installation, asservissement),
- schéma avec précision de l'échelle ou dimension,
- conseils à l'utilisateur (étanchéité, évolution du risque, etc),
- type et implantation des dispositifs de détection, commandes manuelles et commandes manuelles de secours, coffret de relayage,
- calcul de la quantité de stockage de gaz requise,
- calculs hydrauliques incluant les schémas isométriques appropriés,
- implantation et caractéristiques du stockage de gaz,
- certificat d'essai de pression du réseau,
- calcul de l'évent de surpression,
- résultat de l'essai d'étanchéité du local,
- instructions de vérification et de maintenance,
- certificat ou déclaration de conformité.

4.3 - Visite de vérification de conformité

Pour s'assurer que l'installation est en conformité avec la règle APSAD R13, une visite est réalisée par l'installateur certifié qui a réalisé l'installation, éventuellement en présence de l'assureur. Elle porte sur les points suivants :

. L'installateur doit pouvoir apporter la preuve, par tout dispositif de son choix, que chaque conteneur est correctement rempli et qu'il comporte bien l'agent extincteur prévu.

. Un essai fonctionnel doit être effectué, il est admis de réaliser cet essai sans émission d'agent extincteur, afin de répondre aux exigences environnementales tendant à réduire les émissions de gaz.

1. L'objectif de l'essai fonctionnel avec émission de gaz est de :

- vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble de la séquence d'extinction : la détection automatique d'incendie, les vannes directionnelles (si elles existent), les alarmes, les asservissements ;
- s'assurer de la bonne étanchéité des réseaux et du bon fonctionnement de l'agent extincteur vers le(s) diffuseur(s).

Lors de cet essai, pendant le temps d'imprégnation requis, la concentration de gaz extincteur ou d'oxygène résiduel doit être enregistrée.

2. L'essai fonctionnel sans émission de gaz doit être complété par un essai au ventilateur qui permettra de s'assurer de l'étanchéité de l'enceinte. Cet essai permet également d'indiquer le temps d'imprégnation minimum du gaz dans le local.

. Le fonctionnement des vannes directionnelles doit être testé en conditions réelles d'ouvertures.

Si toutes ces exigences sont respectées, l'installateur certifié peut délivrer un certificat de conformité N 13.

Si certaines exigences liées à la conformité des locaux ou liées au système d'extinction ne sont pas remplies, l'installateur certifié peut délivrer une déclaration d'installation.

4.4 - Durée de validité d'une installation

L'installation doit faire l'objet, tous les 10 ans à partir de sa mise en service, d'une remise en conformité complète à la règle en vigueur et d'une nouvelle visite de conformité par un installateur certifié APSAD.

➔ 5 - Maintenance, vérifications périodiques, modifications et interruptions de fonctionnement

Pour garantir la disponibilité continue de l'installation, en conformité avec la règle, une maintenance régulière et des vérifications périodiques doivent être pratiquées.

➔ 5.1 - Maintenance préventive

La maintenance préventive consiste en la réalisation d'opérations d'inspections du ressort de l'utilisateur, et de vérifications périodiques du ressort d'un installateur certifié APSAD.

Les travaux de maintenance doivent être exécutés de manière à limiter les périodes de mise hors service de l'installation, à la fois en durée et en étendue.

5.1.1 Inspections

Les inspections doivent être effectuées par du personnel possédant une bonne connaissance du système et ayant reçu une formation appropriée.

Chaque intervenant doit être précisément informé de sa mission.

Elles consistent en un contrôle visuel

- de l'état de veille du coffret de relayage ;
- de la présence des principaux éléments (coffret de relayage, composants et commandes des systèmes d'extinction, tuyauterie visible) de l'installation ;
- de la zone protégée et de son étanchéité pour s'assurer du maintien de la protection ;
- de la quantité d'agent extincteur : si une perte > 10 % est constatée, le conteneur doit être remplacé ou bien son contenu complété ;
- de la position des vannes.

L'installateur certifié APSAD doit être informé de tout défaut constaté ou de toute modification de configuration.

5.1.2. Vérifications périodiques

Les vérifications périodiques doivent être réalisées au moins une fois par semestre par un installateur certifié APSAD, de préférence par celui qui a réalisé l'installation.

La fréquence et la nature des vérifications devront tenir compte de l'installation réglementaire et des conditions ambiantes.

Les vérifications périodiques doivent être réalisées au moins une fois par semestre par un installateur certifié APSAD, de préférence celui qui a réalisé l'installation.

5.1.2.1 Vérifications semestrielles

Les vérifications et examens suivants doivent être effectués :

1. Contrôler le bon état de fonctionnement des matériels utilisés pour la mise en oeuvre des éléments concourant à l'étanchéité du local protégé ;
2. Effectuer un essai fonctionnel du système d'extinction sans émission de gaz et s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de temporisation et d'alarme ;
3. Procéder à un examen visuel de la tuyauterie et des diffuseurs pour déterminer leur état. Soumettre à l'épreuve de pression toute tuyauterie présentant des traces de corrosion ou des dommages mécaniques et si nécessaire, la faire remplacer ;
4. Vérifier le bon fonctionnement de toutes les vannes directionnelles, si elles existent ;
5. Procéder à un examen visuel externe des conteneurs pour détecter toute trace d'endommagement ou toute modification non autorisée ;
6. Vérifier les indications relevées sur les manomètres. S'assurer de la pression ou du poids requis. Si une perte $\geq 10\%$ est constatée, faire remplacer ou remplir le conteneur.
7. Vérifier que la nature des matériels et matériaux entreposés est compatible avec l'agent extincteur et les conditions prévues.
8. Vérifier que les conditions d'exploitation de l'alarme et d'intervention sont toujours conformes à l'analyse de risque initiale.

5.1.2.2 Vérifications annuelles

L'intégrité du local doit être vérifiée à l'aide de l'essai à l'infiltromètre. Lorsque la surface totale de fuite mesurée a augmenté par rapport à celle mesurée lors de la vérification de conformité, la performance du système peut être affectée. Il est nécessaire de prendre toutes dispositions pour réduire la fuite par l'utilisateur.

5.1.3 Compte-rendu de vérification périodique Q 13

A l'issue de chaque vérification périodique, que l'installation ait fait l'objet de la délivrance d'un certificat de conformité N13 ou d'une déclaration d'installation, l'installateur doit délivrer le compte-rendu de vérification périodique Q 13.

5.1.4 Réépreuves des conteneurs

Les conteneurs doivent être retirés et soumis à l'épreuve de pression, dans les conditions requises par la réglementation nationale.

➔ 5.2 - Maintenance corrective

La maintenance corrective doit être réalisée par un installateur certifié APSAD.

Les travaux de réparation doivent être entrepris dès que possible, dans les délais suivant le constat de dysfonctionnement.

➔ 5.4 - Modification et interruptions de fonctionnement

. Si des modifications susceptibles d'avoir une influence défavorable sur l'efficacité de l'installation sont pratiquées (évolution du risque incendie, enceinte, ventilation, etc), l'assureur doit en être averti et le système doit être modifié comme il convient.

. La mise hors service de l'installation pendant plus de 24 heures doit être déclarée à l'assureur. D'autres mesures de prévention incendie devront être mises en oeuvre immédiatement.

Extinction automatique à gaz - Règle APSAD R13 - Edition 05.2001.0 (Mai 2001)**Agent extincteur IG 55****Appellation commerciale : ARGO 55**
Type inerte**1. DOMAINE D'APPLICATION**

➤ On considère uniquement des systèmes fonctionnant à une pression nominale de 300 bars à une température de 15 °C.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

➤ L'agent extincteur IG 55 (ARGO 55), est un gaz composé uniquement de gaz naturels. Il est incolore, pratiquement inodore, non conducteur de l'électricité et ses principales caractéristiques sont les suivantes :

Appellation commerciale	Formule chimique	Dénomination chimique	Densité / masse volumique de l'air	Masse volumique du liquide à 20°C	NOAEL*	LOAEL*	ODP*	Pression de stockage
ARGO 55	N2 - Ar	Azote (50 %) Argon (50 %)	≈ 1	sans objet	43 %	52 %	sans objet	300 bars phase gazeuse

* NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) : concentration la plus élevée à laquelle aucun effet toxicologique ou physiologique contraire n'est observé chez l'homme

* LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) : concentration la plus faible à laquelle un effet toxicologique ou physiologique a été observé chez l'homme

* ODP : potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone

MODE D'ACTION ET DOMAINE D'UTILISATION

➤ L'agent extincteur ARGO 55 agit par abaissement du taux d'oxygène (de 21 % à 14 % au minimum).

L'agent extincteur ARGO 55 est utilisable sur les feux de gaz, sur les feux de liquides et sur les solides brûlant sans présence de braises

➤ Exemples d'utilisation :

- Salles informatique
- Salles d'archives
- Salles de relayage
- Bandothèques robotisées
- Musée
- Bibliothèque

QUANTITE DE BASE D'AGENT EXTINCTEUR

➤ La quantité d'agent extincteur à mettre en oeuvre pour obtenir la concentration nominale est définie dans le tableau suivant :

Combustible	Concentration d'extinction (projet de norme ISO/FDIS 14520)	Concentration nominale d'extinction	m ³ d'ARGO 55/m ³ de local à protéger à 20 °C
Heptane	32,3 %	41,99 %	0,5352 m ³ /m ³
Feux de surface (classe A)	29,1 %	37,83 %	0,4677 m ³ /m ³
Acétone	30,5 %	39,65 %	0,4977 m ³ /m ³
Ethanol	30 %	39 %	0,4684 m ³ /m ³
Ethylène glycol	29,8 %	38,74 %	0,4790 m ³ /m ³
Méthanol	38,6 %	50,18 %	0,6837 m ³ /m ³
Toluène	25,6 %	33,28 %	0,3997 m ³ /m ³

La masse d'agent extincteur (ARGO 55) à mettre en oeuvre pour obtenir la concentration nominale peut être calculée par la formule suivante :

$$Q = \left\{ \frac{V}{[0,6598 + (0,002416 \times T)]} \right\} \times \ln \left[\frac{100}{100-C} \right]$$

quantité d'ARGO 55 (m³) température (°C)
 volume du local (m³) concentration nominale d'extinction (%)

Extinction automatique à gaz - Règle APSAD R13 - Edition 05.2001.0 (Mai 2001)**Agent extincteur HFC 227 ea****Appellation commerciale : FM 200**
Type inhibiteur**1. DOMAINE D'APPLICATION**

- On considère uniquement les systèmes fonctionnant à une pression nominale de 25 bars avec un gaz propulseur azoté. L'utilisation d'autres types de systèmes doit être soumise au prescripteur.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

- L'agent extincteur HFC 227 ea, appelé FM 200, est un hydrocarbure fluoré, incolore, pratiquement inodore, non conducteur de l'électricité, dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

Appellation commerciale	Formule chimique	Dénomination chimique	Densité / masse volumique de l'air	Masse volumique du liquide à 20°C	NOAEL*	LOAEL*	ODP*	Pression de stockage
FM 200	CF3CHFCF3	Heptafluoropropane	6	1407 kg/m ³	9,0 %	10,5 %	0	25 bars phase liquide

* NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) : concentration la plus élevée à laquelle aucun effet toxicologique ou physiologique contraire n'est observé chez l'homme

* LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) : concentration la plus faible à laquelle un effet toxicologique ou physiologique à été observé chez l'homme

* ODP : potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone

MODE D'ACTION ET DOMAINE D'UTILISATION

- L'agent extincteur FM 200 possède un mode d'action semblable à celui du HALON 1301, il agit sur la flamme, par inhibition (blocage de la réaction chimique). Sous l'action de la température, les molécules de l'agent extincteur se dissocient et génèrent des radicaux libres qui s'opposent au développement de la combustion.

Le FM 200 est efficace lorsque l'énergie dégagée par les flammes est nécessaire à la poursuite de la combustion.

- L'agent extincteur FM 200 est utilisable sur les feux de gaz, sur les feux de liquides et sur les solides brûlant sans présence de braises

Exemples d'utilisation :

- Salles informatique
- Salles de contrôle
- Salles de relayage
- Bandothèques robotisées

- L'agent extincteur FM 200 n'est pas utilisable sur les feux profonds ou couvants (copeaux de bois ou sciure, carton, textile, câbles en nappes importantes...)

QUANTITE DE BASE D'AGENT EXTINCTEUR

- La quantité d'agent extincteur à mettre en oeuvre pour obtenir la concentration nominale est définie dans le tableau suivant :

Combustible	Concentration d'extinction (projet de norme ISO/FDIS 14520)	Concentration nominale d'extinction	kg de FM 200/m ³ de local à protéger à 20°C
Heptane	6,6 %	8,58 %	0,684 kg/m ³
Feux de surface (classe A)	5,8 %	7,54 %	0,594 kg/m ³
Acétone	6,5 %	8,45 %	0,672 kg/m ³
Ethanol	7,6 %	9,88 %	0,799 kg/m ³
Ethylène glycol	7,8 %	10,14 %	0,822 kg/m ³
Méthanol	9,9 %	12,87 %	1,076 kg/m ³
Toluène	5,1 %	6,63 %	0,517 kg/m ³

La masse d'agent extincteur (FM 200) à mettre en oeuvre pour obtenir la concentration nominale peut être calculée par la formule suivante :

$$M = \left\{ \frac{V}{[0,1269 + (0,000513 \times T)]} \right\} \times [C / (100 - C)]$$

quantité de FM 200 (kg) température (°C)

volume du local (m³) concentration nominale d'extinction (%)

Extinction automatique à gaz - Règle APSAD R13 - Edition 05.2001.0 (Mai 2001)

	DECLARATION D'INSTALLATION D'EXTINCTION AUTOMATIQUE A GAZ	Cachet de l'installateur
DOMAINE 13	GAZ INHIBITEUR <input type="checkbox"/> GAZ INERTE <input type="checkbox"/>	DECEMBRE 2000

Nous soussignés, installateur certifié APSAD pour ce domaine sous le n°

Nom (ou raison sociale) :

.....

> déclarons avoir réalisé une installation d'extinction automatique à gaz²

mise en service le :

> pour notre compte le compte de la société

Nom de l'utilisateur (ou raison sociale)

.....

Nature de l'activité de l'établissement :

Nature de l'activité protégée :

Nous assurons avoir remis à notre client un dossier technique complet dont le contenu est indiqué dans la règle d'installation et avoir porté à sa connaissance les obligations qui lui incombent et celles qui incombent à l'installateur.

La visite de vérification de conformité a été effectuée par

en présence de l'utilisateur

A le

RESERVES³

■ Structure des locaux :

- résistance à la pression
- exutoires de fumées
- comportement au feu de l'enceinte
- autres, à préciser

■ Système d'extinction :

- associativité du coffret de relâchage non
- associativité du report des alarmes non
- matériel non certifié (cas des locaux sous
- autres, à préciser

CETTE DECLARATION NE CONS

¹ Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), Organisme professionnel de l'Assurance - Département CNPP Cert. - BP 2265 - 27950 SAINT MARCEL.
² Préciser l'appellation commerciale du gaz (FM200, FE13, Inergen, Argonite...)
³ Réserves par rapport aux exigences de la règle APSAD R13.
 Cette déclaration doit être dûment signée par l'installateur.
 - Un est conservé par l'installateur,
 - Un est destiné à l'utilisateur,
 - Un est transmis par l'utilisateur à l'assureur.

	COMPTE RENDU DE VERIFICATION PERIODIQUE INSTALLATION D'EXTINCTION AUTOMATIQUE A GAZ	Q 13
DOMAINE 13	GAZ INHIBITEUR <input type="checkbox"/> GAZ INERTE <input type="checkbox"/>	DECEMBRE 2000

Nous soussignés installateur certifié APSAD¹ pour ce domaine, sous le n°

Nom (ou raison sociale) :

.....

avons procédé le dans l'établissement suivant :

Nom de l'utilisateur (ou raison sociale) :

.....

Nature de l'activité :

à la vérification semestrielle de l'installation d'extinction automatique à gaz²

mise en place le et ayant fait l'objet d'un certificat de conformité N 13

à la règle APSAD R13, édition : établi le : par l'installateur certifié APSAD.

Raison sociale :

.....

La précédente vérification a eu lieu le :

L'installation est conforme

La vérification a été effectuée par

en présence de l'utilisateur

A le

1. EVENEMENTS SURVENUS DEPUIS LES VERIFICATIONS

1.1 Modifications (installation, locaux exploités)

1.2 Déclenchement de l'installation :

1.3 Incidents :

2. POINTS DE NON CONFORMITE A LA REGLE D'INSTALLATION

été signalés pour la première fois :

3. AMELIORATIONS PROPOSEES

¹ Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), Organisme professionnel de l'Assurance - Département CNPP Cert. - BP 2265 - 27950 SAINT MARCEL.
² Préciser l'appellation commerciale du gaz (FM200, FE13, Inergen, Argonite...)
 Ce compte rendu doit être transmis dans un délai de 1 mois à l'utilisateur.
 - Un est conservé par l'installateur,
 - Un est destiné à l'utilisateur,
 - Un est transmis par l'utilisateur à l'assureur.

	CERTIFICAT DE CONFORMITE A LA REGLE APSAD R 13 INSTALLATION D'EXTINCTION AUTOMATIQUE A GAZ	N 13
DOMAINE 13	GAZ INHIBITEUR <input type="checkbox"/> GAZ INERTE <input type="checkbox"/>	DECEMBRE 2000

Nous soussigné, installateur certifié APSAD¹ pour ce domaine sous le n°

Nom (ou raison sociale) :

.....

> certifions sur l'honneur avoir réalisé une installation d'extinction automatique à gaz²

mise en service le :

> pour notre compte le compte de la société

> conformément à la règle d'installation APSAD R13, édition

Nom de l'utilisateur (ou raison sociale)

.....

Nature de l'activité de l'établissement :

Nature de l'activité protégée :

Nous assurons avoir remis à notre client un dossier technique complet dont le contenu est indiqué dans la règle d'installation et avoir porté à sa connaissance les obligations qui lui incombent et celles qui incombent à l'installateur.

La visite de vérification de conformité a été effectuée

par

en présence de l'utilisateur

A le

le

Signature et cachet de l'installateur

CARACTERISTIQUES DES ALARMES

Les alarmes sont exploitées en permanence oui non

localement

par le canal d'une station de télésurveillance certifiée APSAD oui non

type P2 type P3

¹ Certification délivrée par le Centre National de Prévention et de Protection (CNPP), Organisme professionnel de l'Assurance - Département CNPP Cert. - BP 2265 - 27950 SAINT MARCEL.
² Préciser l'appellation commerciale du gaz (FM200, FE13, Inergen, Argonite...)
 Ce certificat doit être dûment signé par l'installateur certifié et établi en 3 exemplaires :
 - Un est conservé par l'installateur,
 - Un est destiné à l'utilisateur,
 - Un est transmis par l'utilisateur à l'assureur.

