

# *SSIAP 1*



*Chapitre 1 :*

*Le feu*

*et*

*ses conséquences*



## LE TRIANGLE DU FEU

L'éclosion d'un incendie nécessite la présence de trois éléments fondamentaux :

- Le combustible
- le comburant
- l'énergie d'activation

La combinaison de ces trois éléments forme "le triangle du feu" symbolisé par le schéma suivant :



SOURCE D'ENERGIE + COMBUSTIBLE + COMBURANT = COMBUSTION

### LE COMBUSTIBLE :

Presque tous les matériaux, à quelques rares exceptions sont combustibles. Détailler tous les éléments combustibles dépasserait le cadre de ce cours ; toutefois, il est possible de les regrouper dans les catégories suivantes :

- Solide : Bois, papier, chiffons...
- Liquide : Essence gazole...
- Métal : Sodium, magnésium, aluminium...

### LE COMBURANT :

Le comburant est constitué par l'oxygène de l'air dans une proportion de 16 à 21 %.

Du point de vue du chimiste, le comburant est une substance oxydante qui libère de l'oxygène au cours d'une combustion.

La composition moyenne de l'air comprend 78 % d'azote, 21 % d'oxygène et 1 % de gaz rares (argon, krypton, néon).

### LA SOURCE D'ENERGIE :

A l'instar des combustibles, les sources d'énergies sont également innombrables ; toutefois, de la même manière, on peut les classer dans les grandes catégories suivantes :

- Naturelle : Le soleil
- Electrique : Statique ou dynamique, tel qu'un court-circuit
- Mécanique : Le frottement de l'allumette



- Biologique : La fermentation des végétaux
- Chimique : L'oxydation et les réactions diverses
- Thermique : Les flammèches du bois, les brûlots .....

### L'INTERET DU TRIANGLE DU FEU :

Le triangle du feu est une figure géométrique simple qui aide à comprendre le mécanisme de la combustion ; supprimer ou agir sur l'un des éléments fondamentaux du triangle du feu, permet d'éteindre l'incendie ou tout du moins d'en atténuer les effets.

- Retirer le combustible facilite l'extinction par manque de matières à brûler
- Agir sur le comburant (l'oxygène de l'air) facilite l'extinction par étouffement
- Retirer l'énergie d'activation stoppe le développement du feu par refroidissement.

Par exemple :

Projeter de l'eau sur le combustible (bois) éteint le feu.

Recouvrir une friteuse en feu avec une serpillère mouillée éteint le feu par étouffement.

Retirer l'allumette enflammée en contact avec la bûche de bois ne va peut être pas éteindre le feu mais ce geste va contribuer à enrayer l'activation du feu et par voie de conséquence son développement.

#### Ce qu'il faut retenir :

*Les trois éléments du **triangle du feu** (combustible, comburant, énergie d'activation).*

*L'action sur l'un des éléments du triangle stoppe le développement du feu.*

*Lorsque l'on tente d'éteindre un feu, on agit systématiquement sur un ou plusieurs éléments du triangle du feu.*

## LE FEU

Le feu est étroitement lié au développement de l'homme ; depuis l'origine des temps, l'être humain a toujours recherché à domestiquer le feu.

Le foyer symbolisait le clan familial et c'est encore vrai aujourd'hui.

Mais le feu peut aussi avoir de terribles conséquences et l'histoire de l'humanité est truffée de grands incendies.

### DIFFERENCE ENTRE FEU ET INCENDIE :

Dans le langage commun, il est courant d'énoncer que le feu est un foyer maîtrisé dans le temps et dans l'espace. C'est ainsi que l'on parle de feu de camp par exemple.

Au contraire, l'incendie par définition, n'est pas maîtrisé, ni dans le temps ni dans l'espace... tout du moins, à son début.

Le feu peut se propager très rapidement si l'on n'y prend pas garde.

Un adage populaire très connu chez les sapeurs-pompiers stipule que pour éteindre un feu sec naissant, il faut :



- Un verre d'eau dans la première minute
- Un seau d'eau dans la deuxième minute
- Une tonne d'eau dans la troisième minute (1 000 litres)
- Au-delà de trois minutes, on fait ce que l'on peut...

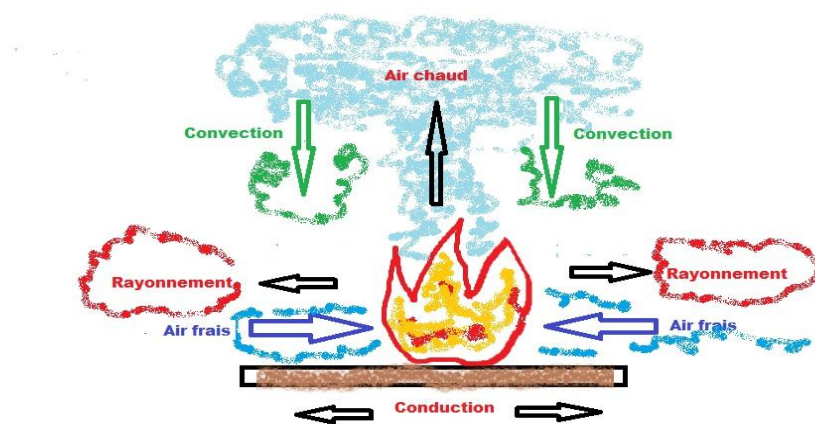


C'est dire la puissance dévastatrice d'un incendie et les moyens considérables qu'il faut mettre en oeuvre pour en arriver à bout.

### LE DEVELOPPEMENT DU FEU :

En fait, le feu est une chimie très complexe qui nécessite de multiples paramètres ; lorsqu'il est amorcé, l'incendie génère des flux thermiques se déplaçant dans toutes les directions.

Nous avons vu dans le chapitre précédent qu'il fallait réunir trois éléments pour qu'un feu se développe (un combustible, un comburant et une énergie d'activation).



On peut remarquer dans le schéma ci-dessus que le feu se développe et se propage sous l'effet de transfert de flux thermiques (chaleur) qui peuvent revêtir plusieurs formes :

Le rayonnement :

La tige de métal chauffée par le foyer d'incendie monte en température et cède la chaleur qu'elle a accumulé sous forme de rayons vers des zones plus froides ; il est à noter que ce rayonnement thermique peut se propager dans le vide (c'est le cas du rayonnement solaire).

Le rayonnement initial du corps combustible qui se présente sous la forme d'ondes électromagnétiques (infrarouges) est absorbé par les matériaux à proximité sous forme d'énergie thermique.

La convection :

La chaleur se propage en utilisant comme vecteur de transfert les turbulences de l'air ambiant ; un mouvement ascendant s'amorce par différence de densité entre les zones supérieures et les zones inférieures. L'apport d'air frais à la base du foyer est un élément-clé dans ce phénomène.

La conduction :

Le transfert de chaleur s'effectue à travers la tige de métal sans déplacement de matières ; il s'agit dans ce cas, d'une agitation des atomes du métal qui génère une élévation de température ; le mouvement ainsi provoqué se propage tout le long de la tige au cœur même de sa masse.

On dit qu'un corps est plus ou moins conducteur selon sa vitesse de conduction ; cette notion se caractérise par la capacité de ce corps à conduire la chaleur.

Au bout d'un certain temps, le phénomène de conduction enflamme les combustibles situés à proximité.

La réglementation incendie tant dans les établissements recevant du public que dans les immeubles de grande hauteur prescrit des mesures visant à isoler le risque de propagation lié aux transferts thermiques par l'obligation de respecter des distances suffisantes.

En général, une distance d'isolement de 8 mètres entre deux établissements est considérée comme un coupe-feu de degré 2 heures ; mais je reviendrai plus loin sur ce point particulier.

Il est à noter que les conditions d'élévation de températures et de pressions peuvent entraîner des projections de matières combustibles parfois très loin de l'incendie d'origine et favoriser ainsi sa propagation.

*Ce qu'il faut retenir :*

*La différence existant entre les termes feu et incendie.*

*Les paramètres de développement de l'incendie : rayonnement, convection, conduction, projection, contact et épandage.*

## LES CAUSES D'INCENDIE

Les causes des incendies sont très diverses et il est très difficile d'en dresser une liste précise ; toutefois on peut distinguer :

- Les causes thermiques :
  - Surfaces chaudes
  - Appareils de chauffage
  - Flammes nues
- Travaux par points chauds (soudage au chalumeau, oxydécoupage...)

*Environ un incendie sur cinq a pour origine une cause thermique notamment dans les entreprises.*

- Les causes électriques :
  - Etincelles
  - Echauffement



La vétusté, la non conformité des installations ou les surcharges électriques peuvent entraîner des échauffements à l'origine de nombreux sinistres.

- Les causes électrostatiques :
  - L'électricité statique est une cause indirecte d'incendie en provoquant des décharges par étincelles qui interviennent comme source d'énergie d'activation (voir chapitre : Triangle du feu).
- Les causes mécaniques :
  - Etincelles
  - Echauffement

Ces causes proviennent des mouvements de friction, de choc, d'abrasion, ou de défaillances (roulements, paliers...) qui peuvent être à l'origine de foyers d'incendie par élévation de température.

- Les causes humaines :
  - Cigarettes
  - Négligence
  - Malveillance
  - Accidents...

Le dormeur qui oublie sa cigarette provoque de nombreux incendies notamment en habitation (feux de canapés et de literies).

Une cigarette mal éteinte, un barbecue en saison estivale à proximité d'un milieu forestier particulièrement sec sont autant de causes d'incendies qui mobilisent des hommes et du matériel.

Le simple reflet sur un morceau de verre peut rapidement enflammer la végétation.

La malveillance est malheureusement un facteur à prendre en compte devant la multiplication des incivilités en milieu urbain notamment ; feux de poubelles, de débris et de véhicules sans causes apparentes deviennent le lot quotidien des services de secours et de lutte contre l'incendie.

- Les causes naturelles :
  - Bactériologiques (fermentation naturelle des végétaux)
  - Climatiques (foudre, soleil)

La foudre peut provoquer directement l'incendie lorsqu'elle s'abat sur un bâtiment ; mais elle peut aussi provoquer l'incendie de manière indirecte par surtension électrique dans le réseau.

### QUELQUES CHIFFRES D'INCENDIE :

Après une légère baisse du nombre d'incendies en France en 2008 (-6%), l'année 2009 a connu une progression significative de ceux-ci (+10 %).

343 000 incendies ont été recensés et ils se répartissent d'une manière très inégale.

Toutefois, la grande majorité d'entre eux se situe en habitation (85 000). La récente loi qui impose l'installation de détecteurs automatiques d'incendie dans les logements devrait permettre à terme l'inversion de ces statistiques.

Une recrudescence des chiffres est également constatée dans les locaux artisanaux (+48%).

L'augmentation du nombre d'incendies de véhicules (+39%) constitue un phénomène nouveau et inquiétant que les SSIAP doivent prendre en considération notamment s'ils se produisent dans l'enceinte des établissements qu'ils sont chargés de surveiller.



Cependant, même s'ils restent encore élevés, on assiste à une légère diminution des incendies dans les établissements recevant du public avec ou sans locaux à sommeil (- 3%), ce qui tend à démontrer l'efficacité des mesures de prévention dans ces locaux.

### LE BILAN DES VICTIMES :

Les incendies génèrent aussi leurs lots de victimes. Examinons ces statistiques de 2008/2009 :

- Habitations : 306 décédés et près de 10 000 blessés
- ERP avec locaux à sommeil : 15 décédés et près de 400 blessés
- ERP sans locaux à sommeil : 1 décédé et près de 550 blessés

Là encore, le nombre de victimes en habitation est intolérable ; mais on peut constater que le bilan est particulièrement dramatique dans les ERP avec locaux à sommeil.

On pense aux incendies d'hôtels, mais il ne faut pas écarter les incendies dans les hôpitaux et les maisons de retraite.

Sur l'ensemble des incendies (toutes catégories confondues), il a été recensé environ 390 décédés et 1 200 blessés graves

On est bien loin des 3 200 décédés et 24 000 blessés graves de l'accidentologie routière ; mais notre attention en matière de sécurité contre l'incendie ne doit pas faiblir.

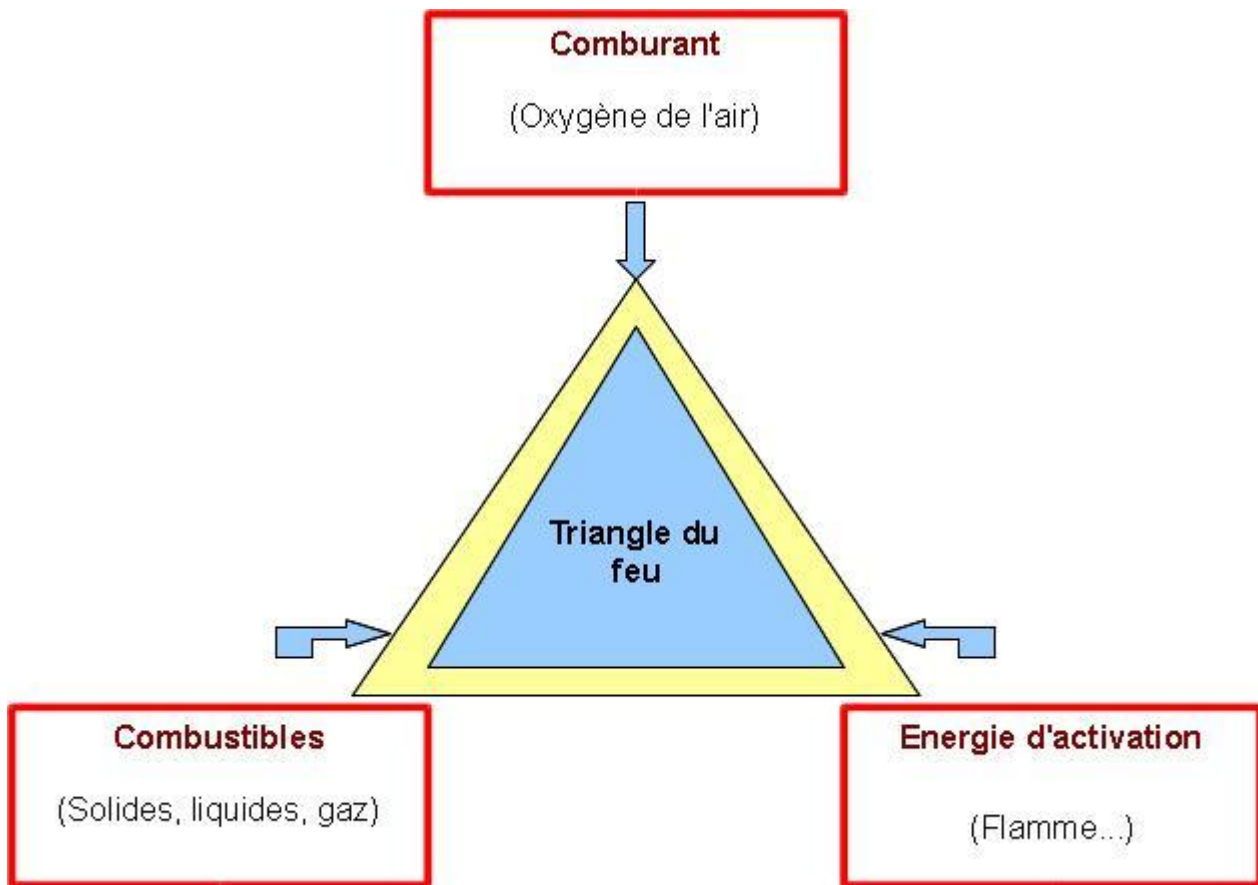
#### *Ce qu'il faut retenir :*

*Les grandes causes d'incendie (thermiques, électrostatiques, mécaniques, humaines, naturelles).*

## LA COMBUSTION

La combustion, symbolisée par le triangle du feu est un phénomène chimique complexe à évolution plus ou moins rapide avec élévation de température.





C'est une réaction chimique d'oxydoréduction en présence d'un catalyseur.

Pour être clair, l'association d'un combustible, d'un comburant et d'une source d'activation crée du gaz carbonique, de l'eau et de la chaleur.

Pour mémoire, le gaz carbonique est plus lourd que l'air et est irrespirable.  
La combustion ne s'effectue que si l'air pénètre entièrement la masse du corps combustible.

Si l'air arrive en quantité suffisante, la combustion est complète et si l'air arrive en quantité insuffisante, la combustion est alors incomplète.

Le volume d'air alimentant un foyer d'incendie influe notablement sur le comportement de ce dernier, notamment dans un local fermé (c'est ce que l'on appelle un feu en volume clos).

Dans certaines proportions, il peut se produire des accidents thermiques très violents et bien connus des sapeurs-pompier.

Si le feu est trop alimenté en air, le phénomène d'Embrassement Généralisé Eclair (appelé aussi flash-over) peut se produire.

Si le feu est insuffisamment alimenté en air, le phénomène d'explosion de fumées est à craindre (appelé aussi backdraft).

Ces deux incidents dont le premier ne constitue qu'une étape dans la combustion est malheureusement à l'origine de nombreuses victimes parmi les primo intervenants.

Plus un corps combustible est divisé, plus la combustion est rapide et complète. En cas de division extrême, (poussières en suspension...), la rapidité de la combustion est telle qu'il peut y avoir explosion (accident de la malterie de Metz le 18 octobre 1982 – 12 morts).



Exemple de flash over

On parle d'explosion lorsque la vitesse du front de flammes est supérieure à la vitesse du son. On parle de déflagration, lorsque la vitesse du front de flammes est inférieure à la vitesse du son (330 m/s).

### LES DIFFERENTES FORMES DE COMBUSTION :

La combustion peut revêtir de multiples formes :

- Lente (corrosion métallique, échanges cellulaires organiques)
- Vive (l'écllosion d'un incendie est une combustion vive)
- Très vive (aussi appelée déflagration)
- Instantanée (aussi appelée explosion)

La combustion peut aussi être spontanée (fermentation de végétaux avec élévation de température importante).

Dans le cas d'une combustion complète, la réaction est chimiquement stable et définit le pouvoir calorifique d'un matériau.

L'énergie produite par la combustion s'exprime en joules (J).

Dans le cas de la combustion incomplète, la réaction est chimiquement instable et produit le plus souvent des éléments toxiques pour l'être humain (suies, cendres, gaz toxiques, fumée...)

L'élément toxique le plus connu étant le monoxyde de carbone (CO).

### EVOLUTION DE LA COMBUSTION :

La combustion évolue par palier. C'est ainsi que l'on distingue :

- Le phénomène de **distillation** : Les corps soumis à l'action de la chaleur émettent des vapeurs et s'enflamment.
- L'**inflammation** : Les corps émettent de la lumière et de la chaleur
- L'**incandescence** : Stade ultime de la combustion des corps solides qui semblent devenir lumineux.

### QUELQUES DEFINITIONS :

Le **pouvoir calorifique** d'un matériau combustible est la quantité d'énergie obtenue par la combustion d'un kg de ce combustible ; il s'exprime en kilojoule par kg (kJ/kg).

Le **potentiel calorifique** représente la quantité de chaleur que dégage l'ensemble des matériaux contenus dans une pièce. Il s'exprime en mégajoules par mètre-carré (MJ/m<sup>2</sup>).

Deux termes sont particulièrement importants et systématiquement associés à la combustion :

La température qui évolue par paliers. C'est ainsi que l'on parle de :

- Température de point éclair
- Température d'inflammation
- Température d'auto inflammation.

Le potentiel calorifique qui est un facteur essentiel du développement de l'incendie.

L'agent SSIAP doit maîtriser toutes ces notions s'il veut comprendre les différentes phases du développement de l'incendie.



Le **point-éclair** est la température minimale à partir de laquelle un combustible émet suffisamment de vapeurs pour que ces dernières s'enflamment au contact d'une flamme (en présence d'air). Si l'on retire la flamme, le feu s'arrête de lui-même.

Le **point d'inflammation** est la température minimale à partir de laquelle un combustible émet suffisamment de vapeurs pour que ces dernière s'enflamment au contact d'une flamme (en présence d'air). Si l'on retire la flamme, le feu continue à se développer.

Le **point d'auto-inflammation** est la température à partir de laquelle la combustion s'amorce d'elle-même sans apport de flammes.

Exemple : Le gas-oil présente un point éclair de 70° C et un point d'auto inflammation de 260° C.

La température moyenne d'un incendie se situe dans une tranche de 850 à 1 200° C ; il devient facile de comprendre qu'un incendie se déclenchant à proximité d'un stockage de gas-oil peut facilement enflammer les vapeurs de cet hydrocarbure par simple convection ou rayonnement.

En résumé, ce ne sont les matériaux eux-mêmes qui brûlent au départ mais essentiellement les vapeurs qui se dégagent lors de la combustion.

*Ce qu'il faut retenir :*

*Le phénomène de combustion à partir du triangle du feu.*

*Les différentes formes de combustion.*

*Les définitions associées au phénomène de combustion.*

## DANGERS DES FUMÉES

Les fumées sont indissociables des incendies ; un dicton populaire nous rappelle que "il n'y a pas de fumée sans feu".

Dans les siècles passés, le principal danger n'était pas forcément la fumée, mais essentiellement l'incendie par lui-même. En effet, les matériaux utilisés à l'époque, n'étaient pas toxiques au sens ou nous l'entendons aujourd'hui. Les victimes décédaient le plus souvent par brûlures corporelles et par asphyxie classique. Par contre, l'incendie se propageait très rapidement à cause de l'utilisation importante du bois notamment.

La panique générée par les grands incendies tuaient beaucoup plus sûrement que la toxicité des fumées. A titre d'exemple, il faut nous rappeler les conséquences terribles de l'incendie du bazar de la Charité à Paris le 4 mai 1887, où il a été dénombré 126 morts et 256 blessés graves.

De nos jours, l'apparition de nouvelles techniques de construction et l'utilisation très importante de matériaux synthèse augmentent la toxicité fumigène développée au cours des incendies.

### LE DANGER DES FUMÉES :

La fumée représente quatre dangers majeurs :

- Le danger lié à son opacité
- Le danger lié aux brûlures qu'elle provoque
- Le danger lié à son explosion
- Le danger lié à sa température

L'opacité des fumées peut désorienter les personnes lors des évacuations mais elle gêne également les secours lors de leurs reconnaissances à travers les locaux sinistrés.

Les brûlures générées par les fumées sont très fréquentes notamment en cas de fumée chaude ; dans ce cas, les brûlures peuvent être surfaciques au niveau de la peau mais également internes en cas d'inhalation, ce qui est très fréquent (atteinte des voies pulmonaires et aériennes supérieures). Ce phénomène s'accompagne généralement d'une asphyxie respiratoire ou tissulaire massive.



Les fumées peuvent également entraîner des accidents thermiques très meurtriers en se mélangeant à l'air dans des proportions bien déterminées (backdraft).

Par ailleurs, l'exposition prolongée ou non de la fumée sur certains éléments de construction ou d'aménagements techniques peuvent également provoquer des dommages bâtimentaires irréversibles.

### LA COMPOSITION DE LA FUMÉE :

Les fumées contiennent de nombreux éléments sous forme de fines particules solides mais également sous forme gazeuse ou sous forme d'aérosols.

D'une manière générale, les principales composantes que l'on retrouve le plus fréquemment dans un incendie sont :

- Le CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone) issu de la combustion complète
- Le CO (monoxyde de carbone) issu de la combustion incomplète
- Le NH<sub>3</sub> (ammoniac) qui est un irritant et un asphyxiant
- L'HCN (acide cyanhydrique)
- Le NO<sub>2</sub> (oxyde d'azote)

D'autres gaz particulièrement toxiques, tels que le phosgène ainsi que de multiples dérivés du benzène.

### LE CAS PARTICULIER DU CO (monoxyde de carbone) :

Le monoxyde de carbone est un gaz toxique qui touche chaque année plus d'un millier de foyers, causant une centaine de victimes.

Hormis le fait qu'il est toujours présent sur un incendie, il provient du mauvais fonctionnement d'un appareil ou d'un moteur à combustion (fonctionnement au bois, au charbon, au gaz, à l'essence, au fuel ou encore à l'éthanol).

La grande majorité des intoxications à lieu à domicile (chaudière et chauffe-eau, poêle fixe ou d'appoint, cuisinière, cheminée, braséro, barbecue, convecteur à combustible...).

C'est un gaz particulièrement pernicieux, car il est inodore, incolore, sans saveur et n'est pas irritant.

De plus, il présente la redoutable particularité de se fixer très facilement sur l'hémoglobine du sang et ceci en priorité par rapport à l'oxygène de l'air.

Les symptômes sont bien connus et se manifestent par :

- Des maux de tête
- Des nausées
- Une fatigue importante
- Un malaise
- Une paralysie musculaire

Il peut entraîner en quelques minutes un coma, voire un décès.

L'apparition de ces symptômes doit faire l'objet immédiatement des gestes suivants :

- Aération énergique des locaux
- Stopper les appareils à combustion
- Evacuer les lieux
- Appeler les secours publics (15, 18 17, 112)
- Ne pas réintégrer les locaux sans avis d'un technicien qualifié ou des sapeurs pompiers

La prévention de cet accident passe prioritairement par l'entretien et la vérification régulière des appareils à combustion et conduits de fumées, une bonne ventilation et l'utilisation correcte des appareils.

### *Ce qu'il faut retenir :*

*Les dangers des fumées  
Le cas particulier du CO*



## LES CLASSES DE FEUX

On distingue 5 classes de feux :

- Les feux de classe A concernant les solides
- Les feux de classe B concernant les liquides et les solides liquéfiables
- Les feux de classe C concernant les gaz
- Les feux de classe D concernant les métaux
- Les feux de classe F concernant les huiles ou les graisses servant d'auxiliaires de cuisson

### LA CLASSE A :

Ce sont les feux produits par les matériaux solides ou secs et braisant (d'origine organique) : bois, papier, tissus, cartons, plastiques (PVC), nappes de câbles électriques. Ils produisent souvent une combustion vive avec flammes ou lente sans flammes mais avec des braises incandescentes.

### LA CLASSE B :

Ce sont les feux de liquides ou solides liquéfiables appelés aussi feux gras qui brûlent sans faire de braises : essence, hydrocarbures, solvants, paraffine, acétone, alcools, plastique (polyéthylène, polystyrène), graisses, huiles, peintures etc. Les feux d'origine électrique sont rangés dans cette catégorie.

La classe B regroupe l'ensemble des feux de produits pétroliers ; ces feux flambent ou s'éteignent mais ne couvent pas à l'instar des feux de classe A.

### LA CLASSE C :

Ce sont les feux de gaz : butane, propane, acétylène, gaz naturel, gaz manufacturés. A température ambiante, ils sont généralement en phase gazeuse.

### LA CLASSE D :

Ce sont les feux de métaux appelés aussi feux spéciaux : magnésium, sodium, limaille de fer, poudre d'aluminium ou de magnésium, titane. Ce sont aussi les feux provoqués par l'embrassement de copeaux ou de poussières métalliques ; ces feux nécessitent des moyens d'extinction particuliers.

### LA CLASSE F :

Cette classe regroupe les feux d'huile ou de graisse utilisées dans la restauration au niveau des appareils de cuisson.

### LES PRINCIPAUX AGENTS EXTINCTEURS :

Il existe un étroit rapport entre les classes de feux et les agents extincteurs de ces classes.

Beaucoup d'agents extincteurs permettent d'éteindre des feux en fonction de leur classe, mais les agents les plus communément rencontrés sont :

1. L'eau avec ou sans additif
2. La poudre (produit pulvérulent à base de sels d'ammonium)
3. La mousse (mélange d'eau, de liquide émulseur et d'eau)
4. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

L'eau agit essentiellement par refroidissement, dispersion et étouffement. L'eau pulvérisée peut aussi être utilisée sur les feux d'hydrocarbures.

Elle peut être utilisée sur un foyer d'origine électrique d'une tension inférieure à 1 000 volts (mais attention au ruissellement en contact avec le corps humain) ; elle est inefficace sans additif sur un feu de classe B ; les additifs permettent d'éteindre les feux de classe B par la production de bulles en surface formant mousse (nappe flottante).



Les additifs du type A3F (Agent Formant Film Flottant) augmentent la surface en contact entre l'eau et les braises (c'est l'état mouillant).

La poudre attaque chimiquement le feu par inhibition de la flamme, mais elle est très destructrice pour les appareils électriques et électroniques ; elle occupe un volume considérable et se disperse partout, ce qui réserve son usage à des locaux peu "fragiles" (garages, parking etc.).

Les poudres B et C dites poudres sèches sont produites à partir de bicarbonate de sodium ; les poudres polyvalentes A, B, C constituent un mélange de sels, de sulfates, phosphates, borates qui agissent par vitrification sur l'objet enflammé (formation d'une croûte).

Sur les feux de liquides inflammables ou de gaz, la poudre agit par inhibition de la flamme.

La mousse est particulièrement efficace mais son usage très technique est plutôt réservé aux sapeurs-pompiers ; elle est essentiellement utilisée sur les feux de classe B.

Le CO2 est un agent extincteur "propre" très utilisé en présence d'appareils électriques technologiquement sensibles (milieu hospitalier et informatique par exemple) mais également dans les machineries d'ascenseurs ou dans les appareillages électriques plus lourds (transformateurs etc.). Il a la particularité de ne laisser aucune trace d'extinction au contraire de la poudre. Etant un gaz, il n'y a aucune trace de résidus d'agent extincteur. Il éteint instantanément les feux d'origine électrique.

Il agit par étouffement en se substituant à l'oxygène de l'air, mais aussi par étouffement et refroidissement ; il est également appelé anhydride carbonique, neige carbonique ou gaz carbonique.

Il peut être utilisé sans difficulté particulière sur les produits alimentaires ou sur les personnes.

#### *Ce qu'il faut retenir :*

*Les différentes classes de feux  
Les principaux agents extincteurs et leur mode d'action*

## LES EXTINCTEURS

On les rencontre sous deux formes principales :

- Les extincteurs portatifs
- Les extincteurs sur roues

Ils peuvent être utilisés par le premier témoin se trouvant en présence d'un foyer naissant ; pour une efficacité maximum, leur manipulation nécessite cependant une formation préalable sur foyer réel.

Deux critères caractérisent les extincteurs :

- L'agent extincteur qu'ils renferment (eau, poudre, CO2)
- Leur capacité exprimée en litre ou en kilogramme (5 à 9 kg)

#### PRINCIPALES CARACTERISTIQUES :

Types	Capacité	Durée	Portée
Eau	6 à 9 l	12 à 20 s	2 à 3 m
Poudre	6 à 9 kg	12 à 20 s	2 à 4 m
CO2	2 à 5 kg	6 à 10 s	1 à 2 m



## IMPLANTATION :

Les règles d'implantation des extincteurs répondent strictement à différentes réglementations (articles MS du règlement de sécurité du 25 juin 1980, arrêté ministériel IGH, code du travail, préconisation des assureurs etc.) ; toutefois, la diversité des configurations des locaux où ils seront installés impose une étude particulière de répartition au cas par cas.

En principe, la règle générale exige que l'utilisateur potentiel n'ait pas plus de 15 m à parcourir pour atteindre un appareil ; on doit trouver au moins un extincteur par fraction de 200 m<sup>2</sup> de surface des locaux. Les appareils doivent être adaptés aux risques à défendre.

Le référentiel technique connu sous l'appellation de règle "R 4" de l'APSAD (assureurs) édité par la CNPP précise toutes les conditions d'installation.

## QUEL TYPE D'EXTINCTEUR FAUT-IL UTILISER ?

- Classe A : Eau et poudre ABC
- Classe B : Poudre BC, ABC, eau + additif, anhydride carbonique
- Classe C : Poudre BC, poudre ABC
- Classe D : sable, ciment, produits spéciaux
- Classe F : Poudre spécifique

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN EXTINCTEUR :

Le principe de fonctionnement d'un extincteur repose soit sur un dispositif à pression permanente, soit sur un dispositif à pression auxiliaire (cartouche de CO<sub>2</sub>, sparklets).



Dans le cas de la pression auxiliaire, une cartouche de gaz ou une bouteille de chasse suivant le gabarit de l'appareil permet de propulser l'agent extincteur lors de l'utilisation. L'action sur la poignée va déplacer le percuteur et percer la cartouche de gaz permettant la mise en pression de l'extincteur.



Dans le cas de la pression permanente, l'agent extincteur est mis sous pression lors du montage de l'appareil. Celui-ci reste sous pression jusqu'à son utilisation. Hormis les extincteurs à CO<sub>2</sub>, l'état de la pression est indiqué par un indicateur de pression.

## LE FOYER DE CERTIFICATION :

Prenons l'exemple d'un extincteur à eau pulvérisée de 6 litres avec additif à pression auxiliaire ; sur cet extincteur, deux chiffres sont indiqués : "27 A" et "233B".

La lettre A indique que l'extincteur est efficace sur les feux de classe A et la lettre B correspond à l'efficacité sur les feux de classe B. Le chiffre 27 correspond à la masse de bois en kg constituant le foyer-type servant à la certification de l'extincteur (barres de bois de 500 mm de large sur une longueur totale de 2,70 m avec 14 couches en hauteur).

Le chiffre 233 correspond au volume d'heptane en litres constituant le foyer-type servant à la certification de l'extincteur (233 litres de liquides inflammables constitués de 2/3 d'heptandre et 1/3 d'eau).

## LA SÉRIGRAPHIE DE L'EXTINCTEUR :

Lorsqu'on observe attentivement un extincteur, on remarque plusieurs indications :

- Le mode d'emploi avec schémas explicatifs
- Le foyer de certification permettant de connaître la classe de feu sur laquelle l'extincteur peut être utilisé
- Le nom du fabricant, l'agent extincteur et les températures limites d'utilisation
- La nature de l'agent propulseur
- La conformité aux normes CE et NF
- L'année de fabrication et le numéro du lot
- Les précautions d'emploi

## LE CAS PARTICULIER DE LA CLASSE F :

Les agents extincteurs permettant d'éteindre les feux de classe B (liquides inflammables), ne sont pas suffisamment efficaces sur les feux d'huiles et de graisses de cuisson. C'est pourquoi il a été créé une nouvelle classe "F" qui tient compte des températures d'auto inflammation de ces foyers particulier d'incendie (de 340 à 360° C environ).

Les extincteurs permettant d'éteindre les feux de classe "F" doivent fonctionner au maximum pendant 40 secondes, ce qui est une durée très nettement supérieure aux autres extincteurs ; ils doivent par ailleurs tenir compte de l'environnement constitué par des appareils électriques dans les cuisines.

Les foyers-types de certification comprennent quatre niveaux :

- 5 F (5 l d'huile)
- 15 F (15 l d'huile)
- 25 F (25 l d'huile)
- 75 F (75 l d'huile)

Le dispositif d'extinction renferme une poudre extinctrice spéciale qui agit par saponification.

On commence à rencontrer très fréquemment ce dispositif d'extinction dans de nombreuses cuisines de restaurant au dessus des appareils de cuisson

### *Ce qu'il faut retenir :*

*Les différents types d'extincteurs et leurs caractéristiques  
La sérigraphie portée sur les extincteurs*



*Chapitre 2 :*

*Comportement  
au feu  
des matériaux*



## LE COMPORTEMENT AU FEU DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

La gravité d'un incendie bâtementaire se caractérise essentiellement par rapport à deux critères :

- La rapidité de son développement
- Son aptitude à se propager

En France, le législateur s'est préoccupé depuis de nombreuses années du comportement au feu des matériaux tant au stade de la construction qu'au stade des aménagements intérieurs.

Pour bien comprendre, on entend par "matériaux de construction" toutes les parties constitutives de la construction (gros-œuvre et second œuvre).

### LE CLASSEMENT :

Le comportement au feu en cas d'incendie est apprécié selon deux paramètres :

- La réaction au feu

-

C'est à dire la manière dont le matériau se comporte par rapport au feu et au développement de l'incendie

Cela concerne :

- Les revêtements muraux
- Les revêtements de sols
- Les revêtements de plafond
- Les isolants
- Les peintures, vernis et enduits
- Les produits verriers
- Les matériaux d'aménagement intérieurs (gros mobiliers, tentures, rideaux...)
- Les produits d'ignifugation
- Les matériaux de décoration...

Le matériau qui brûle réagit de plusieurs manières ; prenons l'exemple d'un faux-plafond en plaques de polystyrène soumis à l'action d'un incendie et son comportement dans le temps :

1. Il commencent lentement à se désagréger et à se déstructurer
2. La phase de carbonisation apparaît
3. Il entre dans la phase de pyrolyse
4. On constate l'apparition de fumées et de gaz
5. Le phénomène s'auto entretient si l'on rajoute du combustible et de l'air (cf triangle du feu)

Il est à noter que ce faux-plafond peut émettre des gouttes enflammées au cours de sa combustion ; le phénomène s'aggrave en cas d'utilisation de matériaux de synthèse (matière plastique), ce qui contribue à amplifier le phénomène et à propager l'incendie.

D'infimes projections de matières enflammées peuvent se produire.

- La résistance au feu

C'est le temps pendant lequel les éléments de construction jouent le rôle qui leur est dévolu malgré l'action d'un incendie.

Prenons l'exemple d'un poteau métallique porteur de structure d'un bâtiment, situé à proximité immédiate d'un incendie.

1. La température au cœur de la masse augmente progressivement



2. L'agitation moléculaire provoque la transmission de la chaleur à l'ensemble du poteau
3. Le poteau sous l'effet de la chaleur entame sa phase de déformation
4. L'ensemble du montage s'effondre, provoquant la propagation de l'incendie à d'autres éléments de construction.

L'évolution aurait été la même dans le cas d'une porte dite coupe-feu.

Trois critères caractérisent la résistance au feu d'un matériau :

- La résistance mécanique
- L'étanchéité aux flammes et aux gaz de combustion
- L'isolation thermique

### CONCLUSION :

Les notions de réaction et de résistance au feu font l'objet de normes très strictes tant au niveau français qu'europpéen.

L'article R 123-5 du code de la construction et de l'habitation réglemente ces critères de comportement au feu.

### Article R 123-5 :

*"Les matériaux et les éléments de construction employés tant pour les bâtiments que pour les aménagements intérieurs doivent présenter en ce qui concerne leur comportement au feu, des qualités de réaction et de résistance appropriées aux risques courus. Les qualités de ces matériaux et éléments font l'objet d'essais et de vérifications en rapport avec l'utilisation à laquelle ces matériaux et éléments sont destinés. Les constructeurs et installateurs sont tenus de s'assurer que ces essais et vérifications ont eu lieu".*

*Ce qu'il faut retenir :*

*La différence entre réaction et résistance au feu.*

*Les trois critères caractérisant la résistance au feu d'un matériau*

## LA REACTION AU FEU DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

La réaction au feu est l'aliment qui peut être apporté au feu et développement de l'incendie.

Les éléments de classification retenus au point de vue de la réaction au feu sont de deux ordres :

- D'une part, la quantité de chaleur dégagée au cours de la combustion
- D'autre part, la présence ou non de gaz inflammables

La classification adoptée doit donc préciser le caractère combustible ou incombustible du matériau.

Dans le cas d'un matériau combustible, il y a lieu de définir le degré plus ou moins grand d'inflammabilité.

Il est facile de comprendre que le papier est beaucoup plus inflammable que la pierre ; toutefois, il existe entre le papier et la pierre toute une gamme de matériaux qu'il convient de classer dans un ordre décroissant.

Les critères de réaction au feu ne s'appliquent qu'aux matériaux d'aménagement.

Jusqu'en 2002, un arrêté ministériel définissait un classement en réaction au feu regroupant 5 grandes catégories :

- M 0 : Matériau incombustible
- M 1 : Matériau non inflammable
- M 2 : Matériau difficilement inflammable
- M 3 : Matériau moyennement inflammable
- M 4 : Matériau facilement inflammable
- NC : Matériau très facilement inflammable



Un matériau est classé MO s'il répond simultanément aux critères suivants :

- Pas d'inflammabilité par rayonnement
- Pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 2,5 MJ/kg (600 kcal/kg)

La catégorie "Non Classée" (NC) regroupe tous les matériaux dont la combustion vive suit immédiatement l'inflammation. Les matériaux entrant dans cette catégorie sont considérés comme n'étant pas classés. D'une manière générale, on trouvera donc sur le marché l'ensemble des matériaux classés de M 0 à M 4. Ce classement a été réglementé par l'arrêté ministériel du 30 juin 1983 et d'autre part par le code de la construction et de l'habitation (article R 123-5).

Toutefois, ce classement tend à disparaître peu à peu pour être progressivement remplacé par la nouvelle classification européenne applicable par arrêté ministériel du 21 juin 1982 qui introduit les **euroclasses**.

### LES EXIGENCES REGLEMENTAIRES :

Le règlement de sécurité du 25 juin 1980 indique à travers les articles AM les critères de réaction au feu des matériaux utilisables dans un bâtiment.

Pour éviter, dans un local ou un dégagement accessible au public, le développement rapide d'un incendie qui pourrait compromettre l'évacuation, les parois intérieures finies, l'agencement principal, le gros mobilier et la décoration doivent répondre, du point de vue de la réaction au feu, aux dispositions de ces articles AM.

Pour résumer, les articles AM indiquent au cas par cas les critères de réaction au feu pour les éléments suivants :

- Produits et matériaux de parois
- Eléments de décoration
- Tentures, portières, rideaux, voilages, cloisons coulissantes ou repliables
- Gros mobilier, agencement principal, planchers légers surélevés
- Eléments à vocation décoratives

Par exemple, la règle générale d'aménagement précise que dans une pièce accessible au public, les matériaux utilisés doivent répondre aux critères suivants :

- M 1 en plafond
- M 2 en parois latérales
- M 4 au sol

Ces dispositions sont plus connues sous l'appellation de "Règle du 421".

De même, la règle générale d'aménagement précise que les escaliers dits "à l'abri des flammes et de la fumée" doivent posséder des matériaux répondant aux caractéristiques suivantes :

- M 1 pour les plafonds et les rampants
- M 1 pour les parois verticales
- M 3 pour les paliers de repos et les marches

Il est à noter qu'en cas d'incendie dans un local, les gaz de combustion et les fumées chaudes ont plutôt tendance à s'accumuler en partie supérieure du local, ce qui justifie la présence de matériaux classés M 1 en plafond ; au contraire, la chaleur étant moins importante au sol, les revêtements de sol peuvent justifier d'un classement M 4. Dans un autre exemple, la réglementation indique les critères de réaction au feu que doivent présenter les sièges et leur rembourrage, ou une cloison amovible (M 3).

La méconnaissance des critères de réaction au feu des matériaux utilisés dans un ERP peut être particulièrement préjudiciable en cas d'incendie, notamment en cas d'utilisation massive de matières synthétiques ou d'éléments de décoration en période de fêtes.

Le SSIAP 1 doit apporter une attention particulière aux aménagements mobiliers ou de décoration et être capable de retrouver dans la réglementation les articles traitant de ce sujet.

### LA PREUVE DU CLASSEMENT :

L'utilisation des matériaux d'aménagement dans les établissements recevant du public ou dans les immeubles de grande hauteur est donc particulièrement réglementée comme nous venons de le voir.

Le constructeur, l'installateur ou l'exploitant est tenu d'apporter la preuve du classement du matériau utilisé en présentant un procès verbal d'essai.

Le contenu de ce PV est détaillé dans l'arrêté ministériel du 21 novembre 2002 modifié et a pour objectif de certifier que le matériau considéré a subi une série de tests lui permettant de répondre aux exigences du classement en réaction au feu pour lequel il est utilisé.

Il serait un peu long de détailler la procédure des essais qui répond à des normes et à des conditions expérimentales très strictes.



*Ce qu'il faut retenir :*

*les 5 classements de réaction au feu (M 0 à M 4)*

*les exigences réglementaires en termes d'utilisation des matériaux d'aménagement intérieur*

*La preuve du classement*

## LA RESISTANCE AU FEU

Il est rappelé que la résistance au feu caractérise la capacité de l'élément de construction à résister dans le temps à l'action d'un incendie auquel il est soumis.

Elle se définit par rapport à des critères de performance et s'exprime par un classement prenant en compte les qualités thermiques associées à une notion de temps.

Le classement de résistance au feu se décline en trois critères :

- Le degré de stabilité au feu (SF) = Résistance mécanique à la chaleur
- Le degré pare-flammes (PF) = SF + étanchéité aux flammes et aux gaz chauds + absence d'émission de gaz inflammables du matériau
- Le degré coupe-feu (CF) = SF + PF + isolation thermique

Ces trois critères s'expriment selon l'échelle de temps suivante :

- ¼ d'heure
- ½ heure
- 1 heure
- 1 h 30
- 2 heures
- 3 heures
- 6 heures

A titre d'exemple, un poteau en chêne supportant une charge de 10 tonnes est stable au feu de degré ½ heure. Si ce poteau est recouvert d'une couche de 1 cm de plâtre, il devient stable au feu de degré 1 heure.

Un mur en parpaing de 10 cm d'épaisseur est pare-flammes de degré 4 heures et coupe-feu de degré 2 heures.

Il faut bien comprendre que les critères de résistance au feu s'appliquent aux matériaux entrant dans la construction (poteaux, portes, faux-plafonds, charpentes, parois...).

### LA PREUVE DU CLASSEMENT :

L'utilisation des matériaux de construction est particulièrement réglementée dans les ERP ou les IGH.

A l'instar des critères de réaction au feu, les constructeurs et les installateurs sont tenus d'apporter la preuve du classement du matériau utilisé en présentant un procès-verbal d'essai.

Là aussi, les critères de résistance au feu définis ci-dessus sont progressivement remplacés par le classement européen dit des euroclasses issu d'une directive européenne et retranscrit en droit français par l'arrêté ministériel du 22 mars 2004 modifié.

*Ce qu'il faut retenir :*

*Les trois critères de résistance au feu (SF, PF et CF).*

*La résistance au feu en fonction du temps.*

*La preuve du classement.*



## REACTION AU FEU ET EUROCLASSES

L'arrêté ministériel du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement a abrogé l'ancienne réglementation définissant le classement de M0 à M4.

Il met en application le classement européen des Euroclasses issu d'une directive européenne.

Dans cet arrêté, les classes A1 à F viennent se substituer aux critères M0 à M4, dès lors que le matériaux est estampillé "CE" ; pour ces produits, le classement en réaction au feu s'exprime selon les Euroclasses.

Le marquage "CE" entre en vigueur lorsqu'à la fois la spécification technique harmonisée (norme produit ou guide d'agrément technique européen) est disponible et lorsqu'un arrêté de mise en application est publié au Journal Officiel de la République française.

Pour les autres produits, les industriels ont le choix de faire tester leurs matériaux par un laboratoire agréé en obtenant soit un classement en "M", soit un classement en Euroclasses.

Les Euroclasses pour les matériaux de construction se répartissent comme suit :

- A1, A2 pour les produits non combustibles
- B pour les produits faiblement combustibles
- C pour les produits combustibles
- D pour les produits très combustibles
- E pour les produits très inflammables et propagateurs de la flamme
- F pour les produits non classés ou non testés.

Une classification complémentaire vient s'ajouter pour renseigner sur la production de fumée appelée "classe d'opacité des fumées" (notée s1, s2, s3).

Une seconde classification complémentaire vient également s'ajouter pour renseigner sur la production de gouttes ou de particules enflammées appelée "classes de particules enflammées" (notée d0, d1, d2).

Certains produits par convention sont classés A1 sans essais préalables (verre, brique, plâtre, béton, pierre, ardoise, fonte...).

Les Euroclasses identifient les matériaux de construction en deux familles :

- Les sols
- Les autres produits

### METHODES D'ESSAIS :

Ce système d'Euroclasses se base sur trois niveaux représentatifs d'un incendie classique :

- Attaque ponctuelle du matériau par une petite flamme
- Feu pleinement développé dans une pièce voisine (pour les revêtements de sols) ou une sollicitation thermique par un objet en feu (pour les autres produits).
- Feu pleinement développé dans la pièce pour tous les produits.  
Les résultats de ces essais aboutissent à un classement dans l'une des sept Euroclasses mentionnées ci-dessus (l'indice 'FI' signifie "Floor" et s'applique aux matériaux de sols).

### EQUIVALENCES :



Euroclasses		Equivalences	
A1	-	-	Incombustible
A2	s1	d0	M0
A2	s1	d1	M1
A2	s2 - s3	d0 - d1	M1
B	s1 - s2 - s3	d0 - d1	M1
C	s1 - s2 - s3	d0 - d1	M2
D	s1 - s2 - s3	d0 - d1	M3
D	s2	d1	M4 (non gouttant)
D	s3		M4 (non gouttant)
Toutes classes autres que E, d2 et F			M4

Pour mémoire, il est également utile de rappeler la signification des classes d'opacité des fumées :

- s1 = Quantité et vitesse de dégagement faibles
- s2 = Quantité et vitesse de dégagement moyennes
- s3 = Quantité et vitesse de dégagement élevées

Pour mémoire, il est également utile de rappeler les classes de production de gouttes ou de particules enflammées :

- d0 = pas de gouttes ou débris enflammés
- d1 = pas de gouttes ou débris dont l'inflammation dure plus de 10 secondes
- d2 = Ni d0, ni d1

### CAS DES REVETEMENTS DE SOLS :

Euroclasses		
Comportement au feu	Production de fumées	Exigence
A1 fl	-	Incombustible
A2 fl	s1	M0
A2 fl	S2	M3
B fl	S1 - s2	M3
C fl	S1 - s2	M3
D fl	S1 - s2	M4

Rappel : L'indice "fl" signifie "floor" (plancher en anglais)

Exemple :

Un panneau ayant obtenu une classe D dans la nouvelle Euroclasses satisfait aux exigences M 3 de la réglementation française ; mais attention, l'inverse n'est pas vrai compte tenu de la méthodologie d'essai des Euroclasses.



*Ce qu'il faut retenir :*

*L'existence de la réglementation sur les Euroclasses en matière de réaction au feu*

*Les différentes Euroclasses (A à F).*

*La signification des indices "s" et "fl"*

*Les équivalences entre Euroclasses et classement "M".*

## RESISTANCE AU FEU ET EUROCLASSES

Les Euroclasses fixant les critères de résistance au feu sont réglementées par l'arrêté ministériel du 22 mars 2004 modifié.

Sauf cas particulier, il est rappelé que la résistance au feu d'un matériau de construction est le temps pendant lequel celui-ci joue le rôle qui lui est dévolu malgré l'action de l'incendie.

Selon la nature de l'élément de construction, un ou plusieurs critères de résistances sont pris en compte :

R	Capacité portante
E	Étanchéité au feu
I	Isolation thermique
W	Rayonnement
M	Action mécanique
C	Fermeture automatique
S	Passage des fumées
G	Résistance à la combustion de la suie
K	Capacité de protection contre l'incendie
D	Durée de stabilité à température constante
DH	Durée de stabilité sous la courbe standard température/temps
F	Fonctionnalité des ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur
B	Fonctionnalité des exutoires de fumées et de chaleur naturels

Le critère de temps s'exprime en minutes :

- 15 minutes
- 20 minutes
- 30 minutes
- 45 minutes
- 60 minutes
- 90 minutes
- 120 minutes
- 180 minutes
- 240 minutes
- 360 minutes



Comme nous l'avons vu précédemment, avant l'arrêté du 22 mars 2004, les classements de résistance au feu étaient basés sur d'autres critères :

- La notion de stabilité au feu (DF)
- La notion Pare-flammes (PF)
- La notion de coupe-feu (CF)

Ces classements étaient complétés par une notion de temps variant de ¼ h à 6 h.

Ces critères figurent toujours dans la réglementation relative à la sécurité contre l'incendie (et notamment les articles CO du règlement de sécurité du 25 juin 1980 du 25 juin 1980).

En l'attente d'une modification progressive des différents articles concernés, l'arrêté du 22 mars 2004 détaille, pour chaque exigence réglementaire la manière de faire usage du système des Euroclasses.

De plus, l'arrêté apporte des précisions spécifiques sur certains éléments de construction (plafonds, fermetures, clapets, conduits et gaines, installations de désenfumage).

Cet arrêté indique en outre que la résistance au feu de certains produits peut être déterminée par une ou plusieurs méthodes suivantes :

- Essai conventionnel par un laboratoire agréé
- Méthodes de calcul et règles de dimensionnement
- Référence à un procédé de fabrication ou de construction approuvé
- Appréciation d'un laboratoire agréé.

#### Exemple :

1/ Une porte coupe-feu de degré 1 heure avec ferme-porte sera identifiable sous le classement Euroclasses suivant :

- EL 60 C soit :  
E = Etanchéité au feu  
I = Isolation thermique  
60 = Temps en minutes  
C = Fermeture automatique

2/ Une porte dont les résultats d'essais au four sont :

- Rayonnement limité : 67 minutes
- Isolation thermique de niveau 2 : 48 minutes
- Isolation thermique de niveau 1 : 19 minutes
- Et qui a réussi les essais de fermeture et présente un débit de fuite de fumée froide et de fumée à 200° C inférieur à 20 m<sup>3</sup>/h sera caractérisé par les quatre classes suivantes :  
E 120-C Sm  
EW 60-C Sm  
EI2 45-C Sm  
EI1 15-C Sm

L'indice "m" apporte des précisions relatives au domaine d'application des résultats d'essais.



# Chapitre 3 :

## *ERP : définition, classement*



## QU'EST-CE QU'UN ERP ?

Constituent des établissements recevant du public, tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises :

- Soit librement
- Soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque
- Soit dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation payantes ou non.

Sont considérées comme personnes faisant partie du public toutes les personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel.

Cette définition correspond à l'article R 123-2 du code de la construction et de l'habitation et constitue le fondement juridique de la notion d'établissements recevant du public en France.

Elle n'est cependant pas exempte d'interprétation et une jurisprudence constante est venue confirmer cette définition.

Il est important de préciser que cette définition exclue le champ des réunions familiales à domicile, ainsi que le monde du travail.

C'est ainsi que si l'on organise un anniversaire en conviant chez soi quelques membres de sa proche famille, la définition du code de la construction et de l'habitation ne s'applique pas ; de même, le personnel travaillant dans une usine n'est pas considéré comme du public fréquentant un établissement.

Par contre, les personnes admises dans un restaurant ou une piscine, pénètrent dans un établissement défini comme étant un établissement recevant du public. Dans ce cas, le personnel de cet établissement est comptabilisé au même titre que le public.

### QU'EST CE QUE LE PUBLIC ?

La définition d'un établissement recevant du public est parfois un peu compliquée à comprendre car la notion d'accès payant ou non peut induire en erreur.

C'est ainsi qu'il faut bien comprendre ce que l'on dénomme "public" ; pour faire un raccourci un peu simpliste, le public est assimilé à la clientèle de l'établissement.

A partir de ce postulat, le public (ou la clientèle) peut être admis librement ou non, sur invitation ou non.

En principe, le public admis dans un ERP y vient en se fixant un objectif :

- Rencontrer un autre public (milieu associatif par exemple)
- Assister à un spectacle
- Prendre un repas
- Se divertir
- Acheter
- Etc.

### LA HAUTEUR D'UN ERP :

D'un strict point de vue constructif, l'ERP répond aussi à une définition très précise.

Est considéré comme ERP, tout bâtiment recevant du public dont la hauteur du plancher bas du niveau le plus haut est situé à moins de 28 m du niveau accessible aux engins de lutte contre l'incendie.



## POURQUOI CLASSER UN ERP ?

Classer un établissement recevant du public (ERP) permet de définir les mesures de sécurité contre l'incendie à appliquer ; une petite boulangerie ne se verra pas prescrire les mêmes règles de sécurité qu'un vaste complexe commercial.

De même, les mesures applicables dans une église sont différentes de celles d'un centre omnisport ; la réglementation indique au cas par cas les mesures à appliquer en fonction du classement de l'établissement.

Deux critères de classement sont pris en compte :

- Le type d'ERP qui tient compte de l'activité exercée
- La catégorie qui tient compte de l'effectif du public admissible dans l'établissement.

## LE CLASSEMENT PAR TYPE :

Les ERP sont classés par type selon la nature de leur exploitation :

On distingue deux sortes d'ERP :

- Les ERP installés dans un bâtiment
- Les établissements spéciaux

Les différents types d'ERP sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

### *1/ Les ERP installés dans un bâtiment*

TYPES	ACTIVITES
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées
L	Salle d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple
M	Magasins de vente, centres commerciaux
N	Restaurants et débits de boissons
O	Hôtels et pensions de famille
P	Salles de danse et salles de jeux
R	Etablissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de vacance, centres de loisirs sans hébergement
S	Bibliothèques, centres de documentation
T	Salles d'exposition
U	Etablissements de soins
V	Etablissements de culte
W	Administrations, banques, bureaux
X	Etablissements sportifs couverts
Y	Musées

### *2/ Les établissements spéciaux*

TYPES	ACTIVITES
PA	Etablissements de plein air
CTS	Chapiteaux, tentes et structures
SG	Structures gonflables
PS	Parcs de stationnement
GA	Gares accessibles au public



OA	Hôtels restaurants d'altitude
EF	Etablissements flottants
REF	Refuges de montagne

Le classement par lettres alphabétiques affectées à chaque type d'activité ne respecte aucune logique, sauf pour les établissements spéciaux dont elles reprennent le début de l'intitulé (quelques fois en phonétique tel que pour le type OA).

Le candidat SSIAP 1 aura à cœur de mémoriser cette liste faisant souvent l'objet de questions au QCM.

Le classement par type est réglementé à travers les articles R 128-8 du code de la construction et de l'habitation et GN 1 du règlement de sécurité du 25 juin 1980.

Il est important de retenir que chaque type d'ERP fait l'objet d'un arrêté ministériel fixant les règles de sécurité contre l'incendie dans ce type.

Le tableau ci-dessous qui n'est donné qu'à titre indicatif regroupe ces arrêtés ministériels :

TYPES	ACTIVITES
J	Arrêté ministériel du 19 novembre 2001 modifié
L	Arrêté ministériel du 5 février 2007 modifié
M	Arrêté ministériel du 22 décembre 1981 modifié
N	Arrêté ministériel du 21 juin 1982 modifié
O	Arrêté ministériel du 21 juin 1982 modifié
P	Arrêté ministériel du 7 juillet 1983 modifié
R	Arrêté ministériel du 4 juin 1982 modifié
S	Arrêté ministériel du 12 juin 1995 modifié
T	Arrêté ministériel du 18 novembre 1987 modifié
U	Arrêté ministériel du 10 décembre 2004 modifié
V	Arrêté ministériel du 21 avril 1983 modifié
W	Arrêté ministériel du 21 avril 1983 modifié
X	Arrêté ministériel du 4 juin 1982 modifié
Y	Arrêté ministériel du 12 juin 1995 modifié

TYPES	ACTIVITES
PA	Arrêté ministériel du 6 janvier 1983 modifié
CTS	Arrêté ministériel du 23 janvier 1985 modifié
SG	Arrêté ministériel du 6 janvier 1983 modifié
PS	Arrêté ministériel du 9 mai 2006 modifié
GA	Arrêté ministériel du 24 décembre 2007 modifié
OA	Arrêté ministériel du 23 octobre 1986 modifié
EF	Arrêté ministériel du 9 janvier 1990 modifié
REF	Arrêté ministériel du 10 novembre 1994 modifié

Le SSIAP 1 employé dans un ERP aura intérêt à bien maîtriser les règles de sécurité propres à son établissement en se référant à l'arrêté ministériel subséquent.



## LE CLASSEMENT PAR CATEGORIE :

Le deuxième critère à prendre en compte pour classer un ERP est la catégorie. La catégorie prend en compte non pas l'activité exercée mais l'effectif du public susceptible d'être admis simultanément dans l'ERP. Comme pour ce qui concerne les types, on distingue deux groupes dans les catégories :

- Les établissements du 1er groupe (de la 1ère à la 4ème catégorie)
- Les établissements du 2ème groupe (la 5ème catégorie)

## LES DIFFERENTES CATEGORIES :

- La 1ère catégorie : Etablissement recevant un effectif de public supérieur à 1 500 personnes
- La 2ème catégorie : Etablissement recevant un effectif de public compris entre 701 et 1 500 personnes
- La 3ème catégorie : Etablissement recevant un effectif de public compris entre 301 et 100 personnes
- La 4ème catégorie : Etablissement dont l'effectif de public est compris entre le seuil supérieur de la 5ème catégorie et 300 personnes
- La 5ème catégorie : Etablissement dont l'effectif de public est inférieur au seuil supérieur de cette catégorie

La 5ème catégorie, au contraire des autres catégories doit être calculée au cas par cas en fonction du seuil supérieur fixé par la réglementation. Ce seuil supérieur dépend uniquement de la notion de niveau de risques pour le public et des difficultés potentielles d'évacuation.

A titre d'exemple, le seuil inférieur pour qu'un magasin soit classé en 4ème catégorie est de 201 personnes ; s'il reçoit 200 personnes ou moins, il est classé en 5ème catégorie.

Ce classement par catégorie est réglementé par l'article GN 1 du règlement de sécurité du 25 juin 1980 et par l'article R 123-19 du code de la construction et de l'habitation.

La 5ème catégorie quant à elle est régie par un arrêté ministériel spécifique du 22 juin 1990 modifié et par l'article R 123-14 du code de la construction et de l'habitation.

Par effectif susceptible d'être admis simultanément, il faut entendre "public + personnel" (personnel ne disposant pas de dégagements indépendants).

Toutefois, dans le cas particulier de la 5ème catégorie, l'effectif du personnel n'entre pas dans la détermination de la catégorie, même si ce dernier ne dispose pas de dégagements indépendants au sens de la réglementation.

### Exemple :

Une discothèque située en sous-sol verra son seuil supérieur d'assujettissement fixé à 20 personnes au maximum pour être classée en 5ème catégorie (à 21 personnes, elle sera classée en 4ème catégorie).

Le classement en catégories a une incidence sur les règles de sécurité contre l'incendie à appliquer. En 5ème catégorie, elles sont plus "légères" qu'en 1ère catégorie ; cela signifie que l'aggravation des règles de sécurité est directement proportionnelle à l'effectif du public susceptible d'être admis simultanément dans l'établissement.

Le tableau ci-dessous donné à titre indicatif permet de déterminer le seuil en dessous duquel l'établissement est classé en 5ème catégorie :



TYPES		Seuils du 1er groupe		
		Sous-sol	Etages	Ensemble des niveaux
J	<u>Structures pour personnes âgées :</u>			
	- Effectif des résidents	-	-	25
	- Effectif total	-	-	100
	<u>Structures pour personnes handicapées :</u>			
	- Effectif des résidents	-	-	20
	- Effectif total	-	-	100
L	- Salles d'auditions, de conférences, de réunions, multimédia,	100	-	200
	- Salles de spectacles, de projections ou à usage multiple	20	-	50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants ou débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels ou pensions de famille	-	-	100
P	Salles de danse ou salles de jeux	20	100	120
R	- Ecoles maternelles, crèches, halte-garderie et jardins d'enfants	(*)	1 (**)	100
	- Autres établissements	100	100	200
	- Etablissements avec locaux réservés au sommeil	-	-	30
S	Bibliothèques ou centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'expositions	100	100	200
U	Etablissements de soins :	-	-	100
	- Sans hébergement			
	- Avec hébergement	-	-	20
V	Etablissements de cultes	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Etablissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musée	100	100	200
OA	Hôtels-restaurants d'altitude	-	-	20
GA	Gares aériennes	-	-	200
PA	Etablissements de plein air (***)	-	-	300

(\*) Ces activités sont interdites en sous-sol



(\*\*) Si l'établissement ne comporte qu'un seul niveau situé en étage : 20

(\*\*\*) Les gares souterraines et mixtes sont classées dans le 1er groupe quel que soit l'effectif

**Exemples de classement :**

1/ Un musée recevant 360 personnes au titre du public et 12 membres du personnel sera classé dans le type Y en 3ème catégorie pour un effectif total de 372 personnes.

2/ Une librairie recevant 12 personnes au titre du public et 3 vendeurs au titre du personnel sera classée dans le type M en 5ème catégorie pour un effectif total de 15 personnes ; dans ce dernier cas, seul l'effectif du public est pris en compte pour la détermination de la catégorie.

*Ce qu'il faut retenir :*

*Le principe de classement en type et en catégorie.*

*Savoir identifier un type et une catégorie*

*Savoir effectuer un classement simple*

**CALCUL D'EFFECTIF DANS UN ERP**

Dans un ERP, l'effectif du public susceptible d'être admis simultanément se détermine suivant les cas , d'après :

- Le nombre de places assises
- La surface réservée au public
- La déclaration contrôlée du chef d'établissement
- Ou d'après l'ensemble des indications ci-dessus

Le tableau suivant donné à titre indicatif illustre les données réglementaires à appliquer ; le SSIAP 1 n'a pas à connaître dans le détail cette méthodologie de calcul, mais il doit en connaître les grandes lignes.

<b>J</b>	Structures d'hébergement pour personnes âgées présentant des difficultés d'autonomie	Effectif déterminé forfaitairement par la somme des nombres suivants : - Selon la déclaration du maître d'ouvrage du chef d'établissement pour les résidents et le personnel en travail effectif - 1 personne pour 3 résidents au titre des visiteurs. - Cet effectif doit être majoré par celui des salles ou des locaux pouvant recevoir des personnes extérieures à l'établissement autres que les visiteurs évoqués précédemment.
	<u>Hébergement des personnes handicapées (adultes ou enfants) :</u> - Etablissements médico-éducatifs en internat (jeunes handicapés ou inadaptés) - Etablissements d'enseignement avec internat (à vocation d'éducation spéciale aux jeunes handicapés ou inadaptés)	
	<u>hébergement d'adultes handicapés</u> - locaux des entreprises adaptées et des centres de distribution du travail à domicile (application du code du travail)	
<b>L</b>	Salles d'audition, salles de conférences, salles de réunions, salles de pari	- Nombre de personnes assises sur des sièges ou des places de bancs numérotées.
	Salles réservées aux associations, salles de quartier (ou assimilées)	- Nombres de personnes assises sur des bancs ou les places ne sont pas numérotées, à raison d'une personne par 0,50 m linéaire; - Nombre de personnes assistant à une manifestation sans disposer de sièges ou de bancs à raison de 3 personnes/m <sup>2</sup> .
	Salles de projection, salles de spectacles (y compris les cirques non forains)	- Nombre de personnes stationnant normalement dans les promenoirs et dans les files d'attentes à raison de 5 personnes par mètre linéaire.
	Cabarets	4 personnes/3 m <sup>2</sup> de la surface totale de la salle, déduction faite des estrades des musiciens et des aménagements fixes autres que les tables ou les sièges.
	Salles polyvalentes à dominante sportive dont la superficie unitaire est supérieure ou égale à 1 200 m <sup>2</sup> ou dont la hauteur sous plafond est inférieure à 6,50 m	1 personne/m <sup>2</sup> de la surface totale de la salle



	Autres salles polyvalentes non visées au type X	
	Salles de réunions sans spectacle	
	Salles multimédia	Selon la déclaration du maître d'ouvrage avec un minimum d'une personne par 2 m <sup>2</sup> de la surface totale de la salle
M	Magasins de vente	Calcul effectué sur le 1/3 de la surface de vente - Rez-de-chaussée : 2 personnes/m <sup>2</sup> - Sous-sol et 1er étage : 1 personne/m <sup>2</sup> - 2ème étage : 1 personne par 2 m <sup>2</sup> - Etages supérieurs : 1 personne par 5 m <sup>2</sup>
	Boutiques à simple rez-de-chaussée dont S < 500 m <sup>2</sup> avec des circulations d'une largeur de 3 unités de passage (1,80 m)	1 personne/m <sup>2</sup> sur le 1/3 de la surface
	Centres commerciaux :	- Mail : 1 personne pour 5 m <sup>2</sup> - Boutiques : 2 personnes/m <sup>2</sup> sur le 1/3 de la surface si S > 300 m <sup>2</sup> - Boutiques : 1 personne par 2 m <sup>2</sup> sur le 1/3 de la surface si S < 300 m <sup>2</sup>
	Magasins de vente de meubles et articles de jardinage	1 personne par 3 m <sup>2</sup> sur le 1/3 de la surface
N	Restaurants et débits de boissons	- Zone à restauration assise : 1 personne/m <sup>2</sup> - Zone à restauration debout : 2 personnes/m <sup>2</sup> - File d'attente : 3 personnes/m <sup>2</sup>
O	Hôtels et pensions de famille	Selon le nombre de personnes occupant les chambres dans les conditions normales d'occupation hôtelière ; dans le cas où une salle est aménagée dans le même établissement pour servir des petits déjeuners, il n'y a pas lieu de cumuler son effectif avec celui des chambres
P	Salles de danse et salles de jeux	4 personnes par 3 m <sup>2</sup> de la surface de la salle, déduction faite de la surface des estrades des musiciens ou des aménagements fixes autres que les tables et les chaises ; toutefois, dans le cas réservés exclusivement au billard autre qu'électrique ou électronique, le calcul est déterminé sur la base de 4 personnes par billard augmenté le cas échéant des places réservées au public, soit sur des chaises, des bancs ou des gradins, soit dans une zone réservée à la consommation de boissons ou à la restauration, qui constitue une activité annexe de type N.
R	<u>Etablissements destinés à :</u> - Enseignement ou formation - Accueil d'enfants (vacances scolaires et loisirs) - Internat du primaire et du secondaire - Crèches, écoles maternelles, halte-garderie, jardins d'enfants - Centre de vacances - Centres de loisirs sans hébergement - Auberges de jeunesse avec local à sommeil collectif	Suivant la déclaration contrôlée du maître d'ouvrage ou du chef d'établissement ; la déclaration doit préciser la capacité d'accueil par niveau.
S	Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives	Déclaration du maître d'ouvrage ou du chef d'établissement
T	- Etablissements à vocation commerciale destinés à des expositions, des foires-expositions ou des salons à caractère temporaire - Salles d'exposition à caractère permanent (véhicules automobiles, bateaux, machines et autres volumineux biens d'équipement assimilables) n'ayant pas une vocation de foire ou de salon	1 personne/m <sup>2</sup> de la surface totale des salles accessibles au public  1 personne par 9 m <sup>2</sup> de la surface totale des salles accessibles au public
U	Soins de courte durée en médecine, chirurgie, obstétrique	A partir de la déclaration justifiée du chef d'établissement et forfaitairement par la somme des chiffres suivants : - 1 personne par lit - 1 personne par 3 lits au titre du personnel soignant ou non - 1 personne par lit au titre des visiteurs - 8 personnes par poste de consultation
	Soins de psychiatrie, de suite, de réadaptation, de longue durée	A partir de la déclaration justifiée du chef d'établissement et forfaitairement par la somme des chiffres suivants : - 1 personne par lit - 1 personne par 3 lits au titre du personnel soignant ou non - 1 personne pour 2 lits au titre des visiteurs - 8 personnes par poste de consultation
	Etablissements ou services spécialisés qui reçoivent jour et nuit des enfants de moins de 3 ans (pouponnières)	- 1 personne par lit - 1 personne par 3 lits au titre du personnel soignant ou non - 1 personne pour 2 lits au titre des visiteurs - 8 personnes par poste de consultation



V	Etablissements culturels (église, mosquée, synagogue, temple etc.)	1 personne par siège ou 1 personne par 0,50 m linéaire ou 2 personnes/m <sup>2</sup> de la surface réservée aux fidèles (si pas de sièges)
W	Administrations, banques, bureaux	<u>Aménagements intérieurs prévus :</u> 1 personne/10 m <sup>2</sup> de locaux spécialement aménagés pour recevoir du public (guichets, salles d'attente etc.) <u>Aménagements intérieurs non prévus :</u> 1 personne/100 m <sup>2</sup> de surface de planchers
X	Salles omnisports, salles d'éducation physique et sportive, salles sportives spécialisées	Soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage Soit suivant la plus grande des valeurs calculée ci-après : - 1 personne/4 m <sup>2</sup> d'aire d'activité sportive - 1 personne/8 m <sup>2</sup> d'aire d'activité sportive + effectif des spectateurs
	Tennis	25 personnes par court + effectif des spectateurs
	Patinoires et manèges	Soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage Soit suivant la plus grande des valeurs calculée ci-après : - 2 personnes/3 m <sup>2</sup> de plan de patinage - 1 personne /10 m <sup>2</sup> + effectif des spectateurs
	Salles polyvalentes à dominante sportive	Soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage Soit suivant la plus grande des valeurs calculée ci-après : - 1 personne/m <sup>2</sup> d'aire d'activité sportive + effectif des spectateurs
	Piscines couvertes (ou transformables couvertes)	Soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage Soit suivant la plus grande des valeurs calculée ci-après : - 1 personne/m <sup>2</sup> de plan d'eau - 1 personne/5 m <sup>2</sup> de plan d'eau + effectif des spectateurs
	Piscines transformables en utilisation découverte	Soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage Soit suivant la plus grande des valeurs calculée ci-après : - 3 personnes pour 2 m <sup>2</sup> de plan d'eau - 1 personne/5 m <sup>2</sup> de plan d'eau + effectif des spectateurs
X	Piscines mixtes	Soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage Soit suivant la plus grande des valeurs calculée ci-après : - 1 personne/m <sup>2</sup> de plan d'eau couvert - 3 personnes pour 2 m <sup>2</sup> de plan d'eau en plein air - 1 personne/5 m <sup>2</sup> de plan d'eau + effectif des spectateurs
Y	Expositions culturelles (scientifique, technique, artistique...) ayant un caractère temporaire	1 personne par 5 m <sup>2</sup> de la surface des salles accessibles au public

#### Exemple de calcul :

1/ Définir le classement d'un magasin à simple rez-de-chaussée d'une surface au sol de 400 m<sup>2</sup> comprenant un effectif de 10 vendeurs :

Base de calcul : Boutique dont la surface de vente est inférieure à 500 m<sup>2</sup> = 1 personne/m<sup>2</sup> sur le tiers de la surface soit  $400/3 = 133$  personnes au titre du public + 10 personnes au titre du personnel soit 143 personnes au total

Classement retenu : Type M – 5ème catégorie

Il y aura lieu de préciser que les allées de circulation dans ce magasin devront être au minimum de 3 unités de passage.

2/ Définir le classement d'un centre commercial d'une surface au sol de 4 500 m<sup>2</sup> avec un effectif de personnel de 120 personnes.

Base de calcul : 2 personnes/m<sup>2</sup> sur le 1/3 de la surface soit  $4\ 500/3 \times 2 = 3\ 000$  personnes au titre du public et 120 personnes au titre du personnel = 3 120 personnes au total.

Classement retenu : Type M – 1ère catégorie

A cet effectif peut également s'ajouter l'effectif du public situé dans le mail commercial (1 personne par fraction de 5 m<sup>2</sup>).

3/ Définir le classement d'un restaurant comprenant une salle en sous-sol de 120 m<sup>2</sup> et une salle en rez de chaussée de 100 m<sup>2</sup> avec un effectif de 5 serveurs.

Base de calcul : 1 personne/m<sup>2</sup> (zone à restauration assise), soit :



- Rez-de-chaussée : 100 personnes
- Sous-sol : 20 personnes
- Personnel : 5 personnes
- Total : 125 personnes

Classement retenu : Type N – 5ème catégorie

4/ Définir le classement d'une discothèque en sous-sol de 80 m<sup>2</sup>.

Base de calcul : 4 personnes par 3m<sup>2</sup>, soit  $80/3 \times 4 = 107$  personnes

Classement retenu : Type P – 4ème catégorie



# Chapitre 4 :

## *Principe fondamentaux et réglementation*



Les différentes réglementations fixant les règles de sécurité contre l'incendie visent essentiellement à respecter les grands principes suivants :

- L'évacuation rapide et en bon ordre des occupants d'un ERP
- L'accessibilité des services de secours et de lutte contre l'incendie
- La mise en œuvre des moyens de secours et de lutte contre l'incendie

Ces trois postulats qui sont repris dans le code de la construction et de l'habitation (article R 123-4) constituent ce que le législateur appelle "les principes fondamentaux de sécurité contre l'incendie".

Pour atteindre ces objectifs, le règlementation et notamment le règlement de sécurité du 25 juin 1980 décline par grands thèmes l'ensemble des mesures constructives et sécuritaires applicables dans un ERP, pour que le niveau de sécurité contre les risques d'incendie et de panique soit acceptable au regard du risque courant.

Il est à noter que le règlement de sécurité du 25 juin 1980 fixe les mesures de sécurité propres aux établissements recevant du public classés de la 1ère à la 4ème catégorie.

L'arrêté ministériel du 22 juin 1990 fixe les mesures de sécurité propres aux établissements recevant du public classés en 5ème catégorie.

L'arrêté ministériel du 2 octobre 1977 traite de la sécurité dans les immeubles de grande hauteur.

Enfin, l'arrêté ministériel du 31 janvier 1986 traite de la sécurité contre l'incendie dans les immeubles d'habitation.

### PRINCIPES GENERAUX DE SECURITE DANS LES ERP :

Pour respecter les trois principes fondamentaux mentionnés ci-dessus, le règlement de sécurité prévoit des mesures constructives dans les grands domaines suivants :

#### Implantation – Desserte et voiries

Les ERP doivent avoir une ou plusieurs façades en bordure de voies ou d'espaces libres permettant l'évacuation du public, l'accès et la mise en service des moyens de secours et de lutte contre l'incendie.

#### Isolement

Un ERP doit être isolé de tout bâtiment ou local occupé par des tiers afin d'éviter qu'un incendie ne puissent se propager rapidement de l'un à l'autre.

#### Matériaux de construction (résistance et réaction au feu)

Les matériaux et éléments de construction employés tant pour les bâtiments et locaux que pour les aménagements intérieurs, doivent présenter en ce qui concerne leur comportement au feu des qualités de résistance et de réaction appropriés aux risques courus.

#### Cloisonnement et aménagement

L'aménagement des locaux, la distribution des différentes pièces et éventuellement leur isolement doivent assurer une protection suffisante compte tenu des risques courus, aussi bien des personnes fréquentant l'établissement que de celles qui occupent les locaux voisins.

#### Dégagements

Les sorties, les éventuels espaces d'attente sécurisés et les dégagements intérieurs qui y conduisent doivent être aménagés et répartis de telle façon qu'ils permettent l'évacuation et la mise à l'abri préalable et sûre des personnes.

#### Désenfumage

Le désenfumage permet d'extraire, en début d'incendie, une partie des fumées et des gaz de combustion afin de maintenir praticables les cheminements d'évacuation du public.

#### Eclairage normal et de sécurité

L'éclairage de l'établissement lorsqu'il est nécessaire doit être électrique. Un éclairage de sécurité doit être prévu dans tous les cas, afin de permettre l'évacuation du public en toute sécurité.



## Installations techniques

Les ascenseurs et monte-charge, les installations d'électricité, de gaz, de chauffage et de ventilation, ainsi que les équipements techniques particuliers à certains types d'établissements doivent présenter des garanties de sécurité et de bon fonctionnement.

## Moyens de secours – Alarme

L'établissement doit être doté de dispositifs d'alarme et d'avertissement, d'un service de surveillance et de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques.

## LES REFERENCES REGLEMENTAIRES :

Le tableau ci-dessous donné à titre indicatif présente les principes fondamentaux de sécurité contre l'incendie associés à leurs références réglementaires :

Principes généraux	CCH *	Règlement de sécurité *
Implantation – Desserte et voirie	R 123-4	Articles CO 1 à CO 5
Isolement	-	Articles CO 6 à CO 10
Matériaux de construction	R 123-5	Articles CO 11 à CO 22
Cloisonnement et aménagement	R 123-6	Articles CO 23 à CO 29
Dégagements	R 123-7	Articles CO 34 à CO 48
Désenfumage	-	Articles DF 1 à DF 10 et instruction technique n° 246
Eclairage	R 123-8	Articles EL 1 à EL 23
Installations techniques	R 123-10	Articles AS, EL, GZ et GC
Moyens de secours - Alarme	R 123-11	Articles MS

## PRESENTATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public est avant tout un recueil de textes officiels publié au Journal officiel de la république française.

Il se compose d'une succession de règles plus ou moins aisées à assimiler pour le néophyte.

Sans entrer dans le détail des différentes réglementations, on distingue :

- Le code de la construction et de l'habitation et ses articles R 123-1 à R 123-55 ; ces 55 articles fixent les principes fondamentaux de la sécurité contre l'incendie dans les ERP
- L'arrêté ministériel du 25 juin 1980 également appelé "règlement de sécurité" fixent les mesures constructives et administratives dans le "détail".

L'arrêté ministériel du 25 juin 1980 se compose de deux livres :

- Le livre 1er qui énumère les dispositions à caractère administratif applicables à tous les ERP,
- Le livre 2ème qui énumère les dispositions techniques applicables aux ERP des quatre premières catégories.

Le livre 1er constitué d'un chapitre unique regroupe 14 articles appelés articles GN (classement, adaptation des règles de sécurité, mesures de contrôle et travaux dangereux).

Le livre 2ème constitué de 11 chapitres énumère l'ensemble des mesures dites techniques de sécurité.



Le tableau ci-dessous présente la déclinaison de ces différents articles :

CHAPITRES	INTITULE	ARTICLES	THEMES
Chapitre unique	Généralités	GN 1 à 13	
Chapitre 1	Généralités	GE 1 à 10	Vérifications techniques obligatoires
Chapitre 2	Construction	CO 1 à 61	Conception, isolement, résistance, couverture, façades, dégagements etc.
Chapitre 3	Aménagements intérieurs	AM 1 à 20	Matériaux de parois, éléments de décoration, tentures, voilages, mobilier
Chapitre 4	Désenfumage	DF 1 à 10	Principes et application
Chapitre 5	Chauffage	CH 1 à 58	Stockages, appareils, ventilation
Chapitre 6	Gaz	GZ 1 à 30	Stockages, matériels, organes de coupure etc.
Chapitre 7	Electricité	EL 1 à 23	Règles d'installation et maintenance
Chapitre 8	Eclairage	EC 1 à 15	Principes de conception
Chapitre 9	Ascenseurs	AS 1 à 11	Ascenseurs et escaliers mécaniques
Chapitre 10	Appareils de cuisson	GC 1 à 22	Appareils de cuisson, cuisines etc.
Chapitre 11	Moyens de secours	MS 1 à 75	Moyens d'extinction, systèmes de détection et d'alarme

D'autres textes plus complexes et connus sous l'appellation d'instructions techniques détaillent les grands principes de conception et de conformité aux normes de certaines installations ; à ce jour, les instructions techniques comprennent les textes suivants :

- IT n° 246 relative aux désenfumage
- IT n° 247 relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture résistants au feu et de désenfumage
- IT n° 248 relative aux systèmes d'alarme
- IT n° 249 relative aux façades
- IT n° 63 relative aux atriums
- IT relative au comportement au feu des sièges rembourrés
- IT relative à la continuité des communications radioélectriques
- IT relative à l'utilisation d'installations particulières (générateurs de mousse, machines à effet utilisant du CO<sub>2</sub>, générateurs de fumées, lasers)

L'arrêté ministériel du 22 juin 1990 fixe les mesures de sécurité propres aux établissements classés en 5ème catégorie.

L'arrêté ministériel du 2 octobre 1977 traite de la sécurité contre l'incendie dans les IGH.



Les grands items de ces deux derniers arrêtés sont comparables à ceux développés ci-dessus.

*Il n'est pas demandé aux agents SSIAP de connaître par cœur l'intégralité de ces différents textes ; toutefois, le SSIAP doit être capable dans les grandes lignes de rechercher l'information et de connaître l'articulation de cette réglementation.*

## DESSERTES ET VOIRIES

Les bâtiments et les locaux où sont installés les Etablissements Recevant du Public doivent avoir une ou plusieurs façades en bordure de voies ou d'espaces libres, permettant l'évacuation du public ainsi que l'accès et la mise en œuvre des moyens de secours et de lutte contre l'incendie.

Ces dispositions constituent quelques-uns des principes fondamentaux de sécurité contre l'incendie rappelés dans le code de la construction et de l'habitation.

Cela signifie qu'un ERP doit obligatoirement être accessible de l'extérieur à partir de la voie publique.

Pour respecter cette obligation, le règlement de sécurité distingue trois types de voies ou de dessertes :

- La voie-engin
- la voie-échelle
- L'espace libre

Bien que dans l'esprit du grand public, ces trois appellations soient communément désignées sous le vocable de "voies pompiers", elles présentent néanmoins des différences importantes.

### CRITERES DE DECISION :

La voie-engin est une voirie de desserte imposée dans les ERP dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est inférieure à 8 m.

La voie échelle est une voie-engin "améliorée" imposée dans les ERP dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est supérieure à 8 m.

L'espace libre est un "compromis" architectural permettant la mise en œuvre de matériel des engins de secours lorsque l'environnement urbain ou la configuration du site de l'ERP ne permet pas l'aménagement de voie-engins ou de voie-échelles répondant aux obligations réglementaires.

La hauteur du plancher bas du dernier niveau est un critère déterminant dans le choix de la desserte du bâtiment t ; il a été considéré que lorsque l'ERP ne dépasse pas une hauteur de 8 m, il reste accessible aux échelles à coulisses des sapeurs-pompiers dont la hauteur réglementaire de l'échelle est de 8,20 m.

Par contre, au-delà de 8 m et jusqu'à 28 m de hauteur, les sapeurs-pompiers sont obligés de mettre en œuvre des échelles aériennes ; la hauteur de ces échelles aériennes varie de 18 à 30 m pour les plus grandes ; dans ce dernier cas, la voirie doit être adaptée à ces engins imposants et techniquement difficiles à manœuvrer aisément.

Au-delà de 28 m de hauteur, les échelles aériennes des sapeurs-pompiers sont inefficaces et les conditions de défense contre l'incendie sont déterminées par le règlement de sécurité des Immeubles de Grande Hauteur.

Le règlement de sécurité détaille très précisément le nombre et la largeur des façades accessibles et des conditions de desserte de ces façades par des voies-engins, des voies-échelles ou des espaces libres.

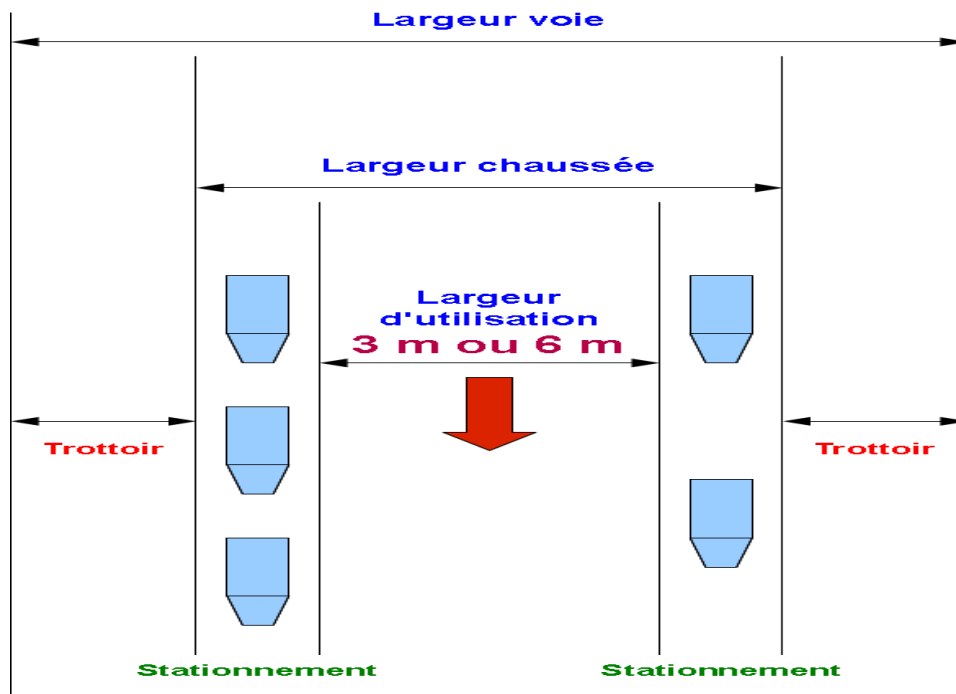
Plus l'établissement est important (en terme d'effectif) et plus l'exigence sera forte en matière d'accessibilité aux engins de secours.

Par ailleurs, le choix architectural retenu par le concepteur de l'établissement de l'ERP, est étroitement associé aux conditions d'accessibilité aux engins de secours.

### LA VOIE-ENGIN :

C'est une voie utilisable par les engins de secours, d'une largeur minimale de 8 m, comportant une chaussée répondant aux caractéristiques suivantes, quelque soit le sens de circulation suivant lequel elle est abordée à partir de la voie publique.





Largeur (hors bandes réservées au stationnement)	3 m pour une voie dont la largeur exigée est comprise entre 8 et 12 m
	6 m pour une voie dont la largeur exigée est supérieure à 12 m
Force portante	Calculée pour un véhicule de 160 kilo newtons
Résistance au poinçonnement	80 newtons/cm <sup>2</sup> sur une surface minimale de 0,20 m <sup>2</sup>
Rayon intérieur minimal	11 m
Sur largeur	$S = 15/R$ dans les virages intérieurs inférieurs à 50 m
Hauteur libre (tenant compte des passages sous voûte)	3,50 m
Pente	Inférieure à 15%

Il s'agit donc d'une voirie lourde permettant le passage de véhicules de secours de type poids lourds, afin qu'ils disposent de suffisamment de place pour manœuvrer en toute sécurité.

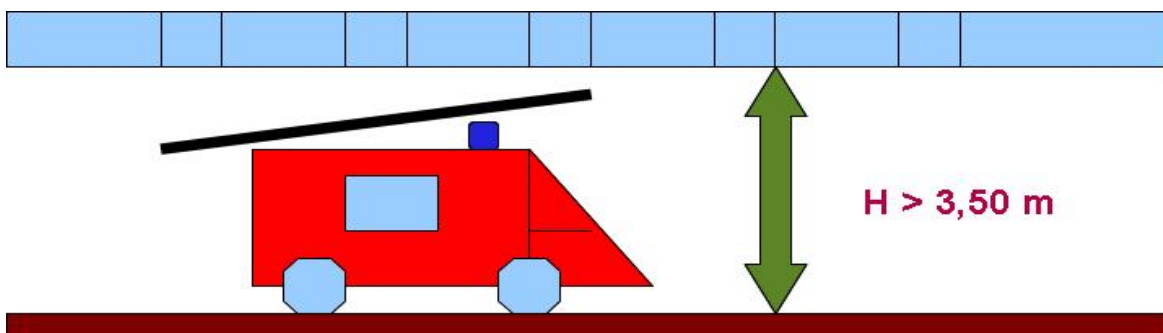
La résistance au poinçonnement doit être adaptée par rapport aux essieux des engins.

*Nota : Le candidat à l'examen SSIAP 1 n'a pas à retenir les caractéristiques techniques des voies engins, des voies échelles et des espaces libres qui ne sont données qu'à titre d'information ; il doit cependant être capable de d'expliquer les critères de décision imposant ces différentes dessertes.*

### LA VOIE-ECHELLE :

C'est une section de voie utilisable pour la mise en station des échelles aériennes des sapeurs-pompiers (voir § "critères de décision").

La voie-échelle doit répondre à l'ensemble des caractéristiques d'une voie-engins définies dans le tableau ci-dessus ; ces caractéristiques sont en outre complétées ou modifiées par les dispositions suivantes :



Largeur minimale (hors bandes réservées au stationnement)	4 m
Longueur minimale	10 m
Force portante	Calculée pour un véhicule de 160 kilonewtons
Résistance au poinçonnement	80 newtons/cm <sup>2</sup> sur une surface minimale de 0,20 m <sup>2</sup>
Rayon intérieur minimal	11 m
Sur largeur	$S = 15/R$ dans les virages intérieurs inférieurs à 50 m
Hauteur libre (tenant compte des passages sous voute)	3,50 m
Pente	Inférieure à 10%

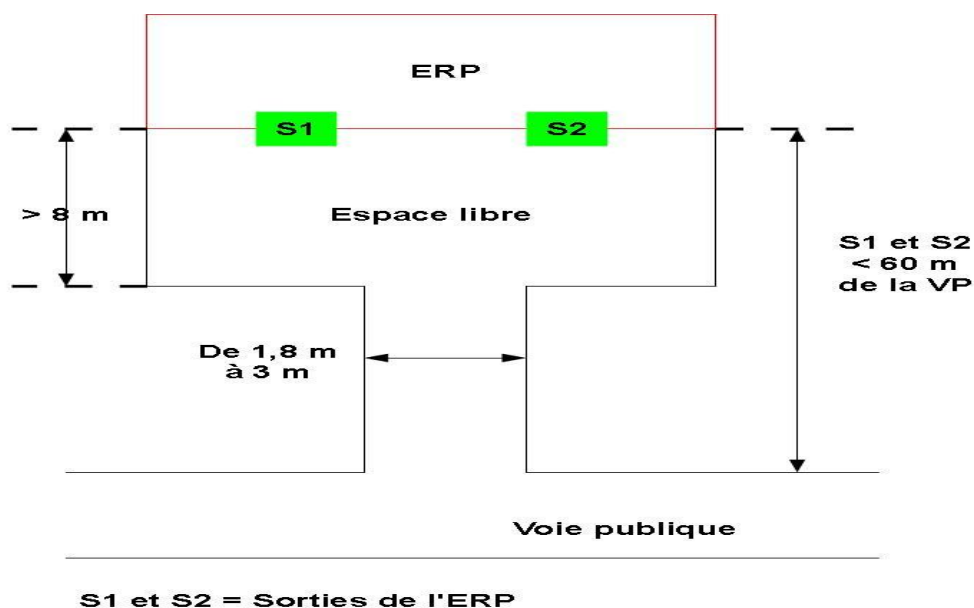
Si cette voie-échelle n'est pas sur la voie publique, elle doit lui être raccordée par une voie-engins. Lorsque la voie-échelle est en impasse, sa largeur minimale est portée à 10 m avec une chaussée libre de stationnement de 7 m de large au moins, permettant à un autre engin de dépasser l'échelle aérienne en station.

L'implantation de la voie-échelle est particulièrement importante par rapport à la façade, car elle permet aux échelles aériennes d'atteindre un point d'accès (balcons, coursives etc.) à partir duquel les sapeurs-pompiers doivent pouvoir atteindre toutes les baies de cette façade (la distance maximale entre deux points d'accès ne devant jamais excéder 20 m).

### L'ESPACE-LIBRE :

Lorsqu'il est autorisé par le règlement de sécurité, il doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- La plus petite dimension est au moins égale à la largeur totale des sorties de l'établissement sur cet espace, sans être inférieure à 8 m ;
- Il ne comporte aucun obstacle susceptible de s'opposer à l'écoulement régulier du public ;
- Il permet l'accès et la mise en œuvre facile du matériel nécessaire pour opérer les sauvetages et combattre le feu ;
- Les issues de l'établissement sur cet espace sont à moins de 60 m d'une voie utilisable par les engins de secours.



### VACUITE DES ACCES :

Les voies, sections de voies et espaces libres doivent être munis en permanence d'un panneau de signalisation visible et indiquant le tonnage limite autorisé.  
Il est impératif que ces voies ne soient jamais encombrées quelques soient les circonstances ; les SSIAP doivent intégrer ces vérifications au cours de leurs rondes de surveillance.

### DESSERTE DES IGH :

Les conditions de desserte des Immeubles de Grande Hauteur répondent également à des conditions très strictes résumées dans les tableaux ci-dessous :

Distance entre les sorties de l'IGH et la voie publique	30 m d'une voie ouverte à la circulation publique à ses deux extrémités et permettant la circulation et le stationnement des engins de secours
---	--

Sur ces voies, un cheminement répondant aux caractéristiques minimales suivantes doit être réservé en permanence aux sapeurs-pompiers.

Hauteur libre sous voûte	3,50 m
Largeur de la chaussée	3,50 m
Largeur de la plate-forme	4,50 m
Rayon de braquage intérieur	11 m
Rayon de braquage extérieur	14,50 m
Résistance au poinçonnement	Identique à celui exigé pour les voies-engins des ERP
Pente	Inférieure ou égale à 10 %

On peut donc constater que les conditions de desserte des ERP et des IGH sont similaires et quel le nouvel arrêté IGH à paraître prochainement devrait réactualiser les conditions d'accessibilité aux IGH.

## LES CONDITIONS D'ISOLEMENT DES ERP

### CONCEPTION DE L'ISOLEMENT EN ERP :

#### a) Isolement latéral entre un ERP et un tiers :

Le principe d'isolement par rapport aux tiers d'un ERP est similaire à celui prévu dans les IGH.

Cet isolement a pour objectif d'éviter la propagation de l'incendie d'un ERP à un autre.

Pour assurer cet isolement, deux solutions sont envisageables :

- Construire une paroi séparative coupe-feu de degré 2 heures ;
- Aménager sur le pourtour de l'ERP une aire libre d'isolement minimum de 8 m
- 

La distance de 8 m est une donnée qui permet d'obtenir par équivalence un degré coupe-feu 2 heures.

Comme dans le cas de l'IGH, il n'est pas toujours possible de respecter cette distance de 8 m (en fonction notamment du contexte de l'environnement urbain), c'est pourquoi la réglementation ERP prévoit des dispositions particulières, quand ces distances ne sont pas respectées.

Ces dispositions tiennent compte :

- de la nature du risque (exploitations à risque particulier définies comme tel dans la réglementation) ;
- de la hauteur du bâtiment tiers ;
- du dièdre que peuvent former deux façades
- etc.

#### b) Isolement d'un ERP par rapport à un tiers superposé :

Les conditions d'isolement entre un ERP et un tiers superposé répondent aussi à des règles bien précises :

- Plancher bas du niveau le plus haut à 8 m ou à moins de 8 m :



- Coupe-feu de degré 1 heure si le tiers en partie inférieure est à risque courant ;
- Coupe-feu de degré 2 heures si le tiers en partie inférieure est à risque particulier.
- Plancher bas du niveau le plus haut à plus de 8 m :
  - Coupe-feu de degré 2 heures si le tiers en partie inférieure est à risque courant ;
  - Coupe-feu de degré 3 heures si le tiers en partie inférieure est à risque particulier.

Il est envisageable, lorsque la réglementation l'autorise, que deux établissements communiquent entre eux par l'intermédiaire d'un dispositif de franchissement.

Ce dispositif peut être constitué d'un sas ou d'un seul bloc-porte ; dans tous les cas, le critère d'isolement ne doit pas être affaibli et les degrés de résistance au feu exigé pour ce dispositif varient de ½ heure à 2 heures.

De même, la réglementation autorise le franchissement d'une aire libre d'isolement d'un ERP par l'intermédiaire uniquement d'une passerelle, d'un passage souterrain ou en rez-de-chaussée.

Ce franchissement ne doit contenir aucun local, aménagement, dépôt ou matériel susceptibles de constituer un potentiel calorifique appréciable ; si ce dispositif n'est pas à l'air libre, il doit être désenfumé.

Comme nous le voyons, la réglementation offre de multiples possibilités techniques ; toutefois, l'idée de base repose sur un isolement efficace entre deux établissements qui soit au minimum coupe-feu de degré 1 heure et au maximum coupe-feu de degré 3 heures (sans limite supérieure).

Je rappelle que la notion de risque courant et de risque particulier est indiquée par la réglementation. Par exemple, les logements du personnel situés dans l'ERP sont classés à risque courant ; un magasin est un établissement recevant du public classé à risque particulier, car l'occurrence d'un incendie y est plus forte.

Le SSIAP 1 dans le cadre de son examen n'a pas à retenir toutes les caractéristiques techniques des isolements en ERP, mais il doit en connaître le grand principe.

## LE CLOISONNEMENT EN ERP

### L'OBLIGATION DE CLOISONNEMENT :

En matière de sécurité incendie, l'aménagement des locaux, la distribution des différentes pièces et éventuellement leur isolement doivent assurer une protection suffisante, compte tenu des risques courus, aussi bien des personnes fréquentant l'établissement que de celles occupant les locaux voisins (article R 123-6 du code de la construction et de l'habitation).

### CONCEPTION DU CLOISONNEMENT EN ERP :

Afin de répondre à l'objectif fixé par le code de la construction et de l'habitation visé ci-dessus, le règlement de sécurité a prévu plusieurs mesures techniques de mise en œuvre.

Le règlement autorise, sous certaines conditions très précises, trois types de cloisonnement :

- Le cloisonnement traditionnel,
- Le compartimentage,
- La sectorisation.

La finalité de ces dispositions architecturales a pour objet de limiter la propagation du feu et des fumées à travers la construction.

C'est ainsi que les locaux doivent être séparés d'une part entre eux et d'autre part par rapport aux dégagements par des parois verticales et des portes ayant certaines caractéristiques de résistance au feu.

### LE CLOISONNEMENT TRADITIONNEL :

C'est le cloisonnement le plus classique. Chaque local dispose de parois et portes d'accès. Une grande majorité des ERP est aménagée en cloisonnement traditionnel.

Les critères de résistance au feu des parois et des blocs-portes sont tributaires des conditions de stabilité au feu du bâtiment.

Le tableau suivant qui est donné pour information permet de mieux comprendre les exigences réglementaires :

Degré de SF de la structure du bâtiment ou de l'ERP	Parois (entre locaux et dégagements accessibles au public)	Parois (entre locaux accessibles au public). Parois entre locaux accessibles et locaux non accessibles classés à risques courants	
		Non réservés au sommeil *	Réservés au sommeil



Aucune exigence	PF° ¼ heure	PF° ¼ heure	CF° ¼ heure
½ heure	CF° ½ heure	PF° ½ heure	CF° ½ heure
1 heure	CF° 1 heure	PF° ½ heure	CF° 1 heure
1 heure 1/2	CF° 1 heure	PF° ½ heure	CF° 1 heure

Toutefois, cette disposition n'est pas exigée à l'intérieur d'un ensemble de locaux contigus qui ne dépasse pas 300 m<sup>2</sup> au même niveau.

Dans ce tableau, il est important d'observer que les locaux réservés au sommeil nécessitent un isolement plus important que les locaux non réservés au sommeil

De même, plus le degré de stabilité au feu des éléments porteurs est important et plus les critères de résistance au feu des parois et des portes sont augmentés ; il est rappelé que les degrés de stabilité au feu des éléments porteurs dépendent directement de la hauteur du plancher bas du niveau le plus haut de l'ERP.

### LA SECTORISATION :

Lorsqu'elle est autorisée, la sectorisation constitue un "cloisonnement traditionnel renforcé" complémentaire de ce dernier.

En sectorisation, à chaque étage, il doit y avoir autant de secteurs que d'escaliers normaux.

Ces secteurs doivent avoir chacun une capacité d'accueil du même ordre de grandeur.

Les secteurs doivent être isolés entre eux par une paroi coupe-feu de degré 1 heure équipée d'un seul bloc-porte en va-et-vient pare-flammes de degré ½ heure.

La surface unitaire d'un secteur ne doit pas excéder 800 m<sup>2</sup> et, en façade accessible (aux engins de secours), une longueur maximale de 20 m de longueur sans que l'autre dimension n'excède 40 m.

A l'intérieur du secteur, on retrouve un cloisonnement traditionnel classique.

En fin d'exposé, le paragraphe "Intérêt du choix architectural" explique dans quels cas bien précis, l'architecte choisit de sectoriser l'ERP.

### LE COMPARTIMENTAGE :

Quand il est autorisé, le compartiment est un volume libre à l'intérieur duquel les exigences de résistance au feu relatives aux parois verticales ne sont pas imposées.

Ce concept architectural, permet par exemple d'aménager des bureaux paysagers sans cloisonnement bien définis à l'intérieur du compartiment, ou la mise en œuvre de cloisons modulaires.

Toutefois, les compartiments doivent obligatoirement répondre aux exigences suivantes rappelées sous forme de tableau :

Dimensions	Obligation de deux compartiments par niveaux d'une capacité d'accueil du même ordre de grandeur. Possibilité de s'étendre sur deux niveaux si la superficie totale ne dépasse pas la superficie moyenne d'un compartiment de l'établissement L'effectif maximal admissible est fixé selon les activités de l'ERP
Parois limitant les compartiments	Leurs qualités de résistance au feu sont tributaires de la stabilité au feu de l'ERP dans les conditions du tableau ci-dessous.
Issues	Tributaires de l'effectif admissible dans le compartiment
Dispositif de communication entre compartiments	Blocs-porte ou sas
Désenfumage	Obligatoire

Pour ce qui concerne les parois périmétrique du compartiment, le tableau suivant indique leur résistance au feu en fonction de la stabilité au feu de l'ERP :

Degré de stabilité au feu exigé pour la structure	Parois limitant le compartiment
Aucune exigence	CF° ½ heure
½ heure	CF° ½ heure
1 heure	CF° 1 heure
1 heure ½	CF° 1 heure et ½

### INTERET DU CHOIX ARCHITECTURAL :

Il faut bien comprendre la différence essentielle entre un compartimentage et une sectorisation.



Hormis le fait que c'est le règlement de sécurité qui détermine la possibilité ou non de réaliser les différents types de cloisonnement définis ci-dessus, le concept architectural retenu est surtout lié aux conditions d'accès à l'ERP, ainsi qu'aux conditions d'exploitation de l'ERP. C'est à travers ce choix architectural que le règlement de sécurité démontre toute sa souplesse.

D'une manière générale, l'architecte pourra choisir la sectorisation (qui est une mesure compensatoire) en l'absence de possibilité de réalisation de voie-échelle classique ; dans ce cas, il remplacera ces voies-échelle des espaces libres.

A contrario, il choisira le compartimentage (qui est également une mesure compensatoire) en l'absence de parois résistantes au feu dans une zone pour des raisons d'exploitations fonctionnelles (plateau paysager par exemple).

Mais attention, c'est le règlement de sécurité qui autorise ou non le choix architectural et les caractéristiques de ce choix.

### CAS PARTICULIER DES TYPES U ET J EN ERP :

Rappelons tout d'abord qu'un type J est une maison de retraite et qu'un type U est un établissement sanitaire et social (hôpital et établissements de soins en général).

En matière de cloisonnement, ces deux types particuliers d'ERP introduisent la notion de zones protégées.

Une zone peut être cloisonnée soit traditionnellement, soit compartimentée..

Les principes fondamentaux de sécurité dans ces établissements reposent sur leurs conditions particulières d'exploitation et sur l'incapacité ou la difficulté d'une partie du public reçu à pouvoir évacuer ou à être évacué rapidement (article J 3).

Compte tenu de cette situation, le concept de sécurité impose qu'en début d'incendie, les malades ou les personnes âgées ne pouvant se déplacer sans l'aide du personnel, soient transférés horizontalement vers une zone contiguë suffisamment protégée.

Pour répondre à cet objectif, les principes suivants sont retenus :

- Renforcement des conditions d'isolement
- Large emploi de la détection automatique d'incendie
- Désenfumage des couloirs de circulation
- Sensibilisation et formation du personnel aux tâches de sécurité
- 

Il reste bien entendu, que l'évacuation verticale par les escaliers reste la règle pour les personnes pouvant se déplacer par leurs propres moyens

Il ressort de ces dispositions, que ces établissements doivent obligatoirement être recoupés en deux zones à chaque niveau d'une capacité d'accueil équivalente.

Toutefois, dans une même zone ne peuvent cohabiter cloisonnement traditionnel et compartimentage.

De même la création de compartiment ne peut être autorisée que dans les zones ne comportant pas de locaux à sommeil ; dans ce cas, la surface du compartiment ne doit pas excéder 600 m<sup>2</sup>.

Le cloisonnement traditionnel est le seul type de cloisonnement autorisé dans les zones avec locaux à sommeil avec des capacités d'hébergement limitée à 14 résidents. La surface unitaire de chaque zone est limitée à 600 m<sup>2</sup>.

Dans les établissements recevant du public classés en type U, les mesures de cloisonnement sont essentiellement les mêmes qu'en type J, sachant que le principe fondamental de base repose sur la notion de zones protégées à chaque niveau ; les seules différences résident dans les capacités d'hébergement de chaque zone et dans la surface des zones qui sont légèrement supérieures.

### LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS :

En complément de l'ensemble des mesures visées par le cloisonnement traditionnel, le compartimentage ou la sectorisation, le règlement de sécurité intègre aussi la notion de locaux à risques particuliers d'incendie.

Les locaux sont classés selon trois critères :

- Les locaux à risques courants
- Les locaux à risques moyens
- Les locaux à risques importants

En outre, certains ERP sont classés dans leur intégralité en établissement à risques particuliers d'incendie, comme dans le cas des ERP de type M (centres commerciaux et magasins)

Les différents locaux sont listés au cas par cas par la réglementation en fonction de leur activité et la commission de sécurité peut d'autorité compléter ces listes en fonction de l'analyse de risque qui aura été faite.

Ce classement en risque importants ou moyens a une incidence directe sur le degré de résistance au feu des parois d'isolement du local considéré.

C'est ainsi qu'un local réserve de grandes dimensions dans un magasin n'aura pas les mêmes critères d'isolement au feu qu'un bureau situé dans une petite agence bancaire.



En principe, l'isolement des locaux à risques importants est réalisé par des parois coupe-feu de degré 2 heures et des blocs-portes coupe-feu de degré 1 heure sans communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public.

Sont considérés comme locaux à risques importants par exemple, les chaufferies, les locaux de stockage etc.

Les locaux à risques moyens sont isolés par des parois coupe-feu de degré 1 heure et des blocs-portes coupe-feu de degré ½ heure

Ils peuvent être en communication avec les locaux et dégagements accessibles au public.

Sont considérés comme locaux à risques moyens, par exemple, les lingerie, les petites réserves, les offices etc.

Les locaux à risques courants constituent le reste des locaux non visés ci-dessus comme par exemple les logements du personnel situés dans les ERP. Ils ne sont soumis à aucune exigence particulière d'isolement hormis celles propres aux dispositions relatives au cloisonnement traditionnel ou au compartimentage.

### COMPARTIMENTAGE ET IGH :

Les règles de compartimentage dans les IGH répondent à des caractéristiques bien particulières et font l'objet d'un autre exposé.

## EVACUATION DU PUBLIC DANS LES ERP

### RAPPEL DU PRINCIPE FONDAMENTAL D'EVACUATION :

Les sorties, les éventuels espaces d'attente sécurisé, et les dégagements intérieurs qui y conduisent doivent être aménagés et répartis de telle façon qu'ils permettent l'évacuation ou la mise à l'abri préalable rapide et sûre des personnes.

Leur nombre et leur largeur doivent être proportionnés au nombre de personnes appelées à les utiliser.

Tout établissement doit disposer de deux sorties au moins.

### QU'EST-CE-QU'UN DEGAGEMENT ?

On appelle dégagement toute partie de la construction permettant le cheminement d'évacuation des occupants (porte, sortie, issue, circulation horizontale, zone de circulation, escalier, couloir, rampe...)

Les dégagements doivent permettre une évacuation rapide et sûre de l'établissement.



En particulier, il est interdit de placer une ou deux marches isolées dans les circulations principales.

### DIFFERENTS TYPES DE DEGAGEMENTS :

La réglementation distingue plusieurs types de dégagements :

#### Le dégagement normal :

- C'est un dégagement comptant dans le nombre minimum des dégagements réglementairement exigibles

#### Le dégagement accessoire :

- C'est un dégagement imposé exceptionnellement lorsque les dégagements normaux, ne sont pas judicieusement répartis dans le local, l'étage, le secteur, le compartiment ou l'ERP.

#### Le dégagement de secours :

- C'est un dégagement, qui pour des raisons d'exploitation, n'est pas mis en permanence à la disposition du public.

#### Le dégagement supplémentaire :

- C'est un dégagement en surnombre des dégagements définis ci-dessus.

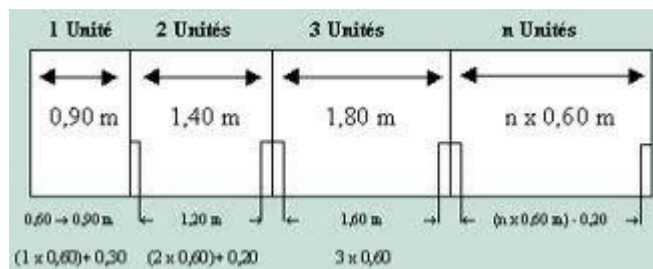
### NOTION D'UNITES DE PASSAGE :

Chaque dégagement doit avoir une largeur minimale de passage, proportionnelle au nombre total de personnes appelées à l'emprunter.

Cette largeur doit être calculée en fonction d'une largeur type appelée "unité de passage" et qui est égale à 0,60 m.

*Par exemple :* Une porte de 3 unités de passage aura une largeur de  $3 \times 0,60 \text{ m} = 1,80 \text{ m}$

Toutefois, quand un dégagement ne comporte qu'une ou deux unités de passage, la largeur est respectivement portée de 0,60 m à 0,90 m et de 1,20 m à 1,40 m.



Les établissements, locaux, niveaux, secteurs ou compartiments totalisant un effectif de plus de 200 personnes ne doivent pas comporter des dégagements normaux ayant une largeur inférieure à 2 unités de passage (1,40 m). Naturellement, aucune saillie ou dépôt ne doit réduire la largeur des dégagements ; le SSIAP 1 devra être particulièrement vigilant au respect de cette disposition au cours de sa ronde.

Le calcul du nombre réglementaire de dégagements et d'unités de passage n'est pas au programme de l'examen de SSIAP 1 ; cette étude n'est abordée qu'au niveau de l'examen du SSIAP 3.



*Escalier d'une largeur de 3 unité de passage (1,80 m)*

### BALISAGE DES DEGAGEMENTS :

Des indications bien lisibles de jour et de nuit doivent baliser les cheminements empruntés par le public pour l'évacuation de l'établissement et être placées de telle façon que, de tout point accessible au public, celui-ci en aperçoive toujours au moins une, même en cas d'affluence.

Les signaux blancs sur fond vert, notamment les flèches directionnelles, sont réservées exclusivement au balisage des dégagements.



### REPARTITION DES SORTIES :

La distance maximale mesurée suivant l'axe des circulations, que le public doit parcourir en rez-de-chaussée, à partir d'un point quelconque d'un local pour atteindre une sortie ne doit pas excéder :

- 50 m si le choix existe entre plusieurs sorties ;
- 30 m dans le cas contraire.

## MANOEUVRE DES PORTES :

Les portes des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doivent s'ouvrir dans le sens de la sortie. Toutes les portes des escaliers doivent également pouvoir s'ouvrir dans le sens de l'évacuation. De même, en présence du public, les portes doivent pouvoir s'ouvrir par simple poussée ou par la manœuvre simple d'un seul dispositif par vantail (bec-de-cane, poignée tournante, crémone à poignée ou à levier ou tout autre dispositif approuvé par la commission de sécurité). Il est interdit de verrouiller les issues de secours sauf dispositions particulières approuvées par la commission de sécurité (asservissement à un verrouillage électromagnétique et au déclenchement de l'alarme incendie par exemple). Les portes des locaux en cul-de-sac doivent signalisée par la mention "sans issue" pour laquelle la couleur vert est interdite.

## PORTES DE TYPES SPERCIAUX :

Dans les ERP, toutes les portes ne sont pas à simple débattement ; il existe également des portes à fermeture automatique (portes d'accès aux mails des centres commerciaux) ou des portes à tambours (dans les magasins principalement). Ces dispositifs sont autorisés sous réserve qu'ils répondent à des dispositions techniques bien précises. Par exemple, les portes automatiques doivent être à sécurité positive ; c'est à dire qu'en cas d'interruption de courant ou de déclenchement du système d'alarme dans certains cas, elles doivent se trouver automatiquement en position ouverte. D'autres portes dites coupe-feu peuvent être maintenues ouvertes par nécessité d'exploitation de l'ERP ; c'est le cas bien souvent des portes assurant l'isolement entre le volume des réserves et la surface de vente d'un établissement commercial. Dans ce cas, leur fermeture est obligatoirement asservie à un détecteur autonome déclencheur ou au système d'alarme incendie de l'établissement.

## CONSIGNES D'EVACUATION :

L'une des missions principales des agents de sécurité incendie est de s'assurer de la vacuité en toutes circonstances et de la permanence des dégagements, jusqu'à la voie publique. C'est une mission difficile, car l'ordre d'évacuation générale d'un établissement peut s'accompagner d'un mouvement de panique difficilement maîtrisable. A contrario, le déclenchement du système d'alarme ne peut provoquer aucune réaction particulière du public pensant qu'il s'agit d'un dysfonctionnement technique. Dans la plupart des cas, l'ordre d'évacuation est précédé d'un message pré enregistré invitant de manière très claire le public à rejoindre les sorties les plus proches. Le rôle des agents de sécurité incendie est primordial, car ils doivent encadrer très scrupuleusement le public jusqu'à la sortie. Pour bien réussir cette mission, cela suppose que des consignes aient été mises en place à l'avance et qu'elles soient parfaitement connues du service de sécurité. Il y aura lieu, notamment de s'assurer de la prise en charge des personnes en situation de handicap (fauteuil roulant, malvoyant, mal entendant etc.) ; a cet effet, et si cela s'avère nécessaire, l'évacuation de ce public particulier peut être différée en fonction des circonstances en les positionnant dans des espaces d'attente sécurisés définis à l'avance. Toutes ces dispositions ne s'improvisent pas et il est du devoir du SSIAP 2 et du SSIAP 3 d'entraîner quotidiennement les SSIAP 1 à travers différents exercices de mise en situation. Des rondes régulières devront être l'occasion de vérifier la permanence des dégagements, entre autre chose. Toute anomalie doit immédiatement être réparée.

## LE DESENFUMAGE

### OBJECTIFS DU DESENFUMAGE :

La fumée tue aussi sûrement que le feu (voir le chapitre sur le danger des fumées). Le désenfumage doit permettre d'extraire, en début d'incendie, une partie des fumées et des gaz de combustion. L'objectif est de maintenir praticables les escaliers et les couloirs de circulation destinés à l'évacuation du public, mais le désenfumage peut concourir également à limiter la propagation de l'incendie et à faciliter l'intervention des secours.

### COMMENT DESENFUMER ? :

Le désenfumage peut se réaliser naturellement ou mécaniquement suivant l'une des méthodes suivantes :

- Balayage de l'espace que l'on veut maintenir praticable par apport d'air neuf et évacuation des fumées ;
- Différence de pression entre le volume que l'on veut protéger et le volume sinistré mis en depression relative ;
- Combinaison des deux méthodes ci-dessus.



## LE DESENFUMAGE NATUREL :

Il s'effectue soit directement, soit par l'intermédiaire de conduits communiquant avec l'extérieur.

Les évacuations de fumées sont réalisées par :

- Des ouvrants en façade ;
- Des exutoires ;
- Des bouches ;

Les amenées d'air sont réalisées soit par :

- Des ouvrants en façade ;
- Les portes des locaux donnant sur l'extérieur ou sur des volumes largement aérés ;
- Par des escaliers non encloisonnés ;
- Par des bouches



## LE DESENFUMAGE MECANIQUE :

Il s'effectue par des extractions mécaniques de fumée et des amenées d'air naturelles ou mécaniques disposées de manière à assurer un balayage du volume concerné ; ce balayage peut être complété par une mise en surpression relative des espaces à mettre à l'abri des fumées.

L'extraction des fumées est réalisée par des bouches raccordées à un ventilateur d'extraction ; les amenées d'air mécaniques sont réalisées par des bouches raccordées à un ventilateur de soufflage.

## QUELS SONT LES LOCAUX CONCERNES PAR LE DESENFUMAGE ? :

En principe, tous les locaux d'un ERP sont concernés, mais le règlement de sécurité vise plus particulièrement les parties suivantes :

- Les escaliers encloisonnés ;
- Les escaliers desservant plus de deux niveaux en sous-sol ;
- Les gaines d'ascenseurs ;
- Les circulations horizontales encloisonnées ;
- Les locaux de plus de 300 m<sup>2</sup> (ou 100 m<sup>2</sup> en sous-sol) ;
- Les halls de plus de 300 m<sup>2</sup> ;
- Les atriums d'une section supérieure à 5 m x 5 m ;
- Les circulations des compartiments avec des cloisons toute hauteur ;
- Les compartiments possédant des cloisons partielles ou un plateau paysager ;
- Les locaux en sous-sol.

Le désenfumage s'effectue en général par niveau, voire fraction de niveau

## DESENFUMAGE DES ESCALIERS :

Les escaliers encloisonnés peuvent être désenfumés par balayage naturel ou par une mise en surpression permettant d'éviter l'envahissement des fumées provenant du couloir.

Le désenfumage par extraction mécanique dans un escalier est strictement interdit.

Les escaliers non encloisonnés ne sont pas obligatoirement désenfumés sauf cas particulier fixé par la réglementation

Le principe de désenfumage repose sur l'installation d'un châssis en partie supérieure de la cage d'escalier et d'une amenée d'air en partie basse de la cage d'escalier. Ces deux éléments doivent avoir une surface géométrique libre d'au moins 1 m<sup>2</sup>.



Si exceptionnellement, il n'est pas possible de désenfumer naturellement, le règlement de sécurité autorise la mise à l'abri des fumées de l'escalier en réalisant une surpression par soufflage mécanique obligatoirement associé au désenfumage du volume en communication directe avec l'escalier.

### DESENFUMAGE DES CIRCULATIONS HORIZONTALES :

Les circulations horizontales enclouonnées peuvent être désenfumées par un balayage naturel ou un désenfumage mécanique. Le désenfumage n'est cependant obligatoire que dans les circulations répondant à l'une des caractéristiques suivantes :

- Longueur totale supérieure à 30 m
- Desservies par des escaliers mis en surpression
- Desservant des locaux réservés au sommeil
- Situées en sous-sol

En cas de désenfumage naturel, les amenées d'air et les évacuations de fumées sont réparties dans un couloir en nombre égal, de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques.

Distance horizontale entre deux bouches	Ne doit pas excéder 10 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 7 m dans le cas contraire.
Surface des bouches	10 dm <sup>2</sup> par unité de passage de la circulation
Hauteur d'implantation des amenées d'air	1 m au plus au dessus du plancher
Hauteur d'implantation des évacuation de fumée	1,80 m au moins au dessus du plancher et être située en totalité dans le tiers supérieur de la circulation

En cas de désenfumage mécanique, les amenées d'air et les évacuations de fumées sont réparties dans un couloir en nombre égal, de façon alternée, en quinconce ou non en tenant compte de la localisation des risques.

Distance horizontale entre deux bouches	Ne doit pas excéder 15 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 10 m dans le cas contraire.
Débit d'extraction des bouches	0,5 m <sup>3</sup> /s par unité de passage de la circulation
Hauteur d'implantation des amenées d'air	1 m au plus au-dessus du plancher
Hauteur d'implantation des évacuations de fumée	1,80 m au plus au dessus du plancher et être située en totalité dans le tiers supérieur de la circulation
Différence de pression entre la cage d'escalier et la circulation	Inférieure à 80 Pascal, toutes les portes de l'escalier étant fermées.



### DESENFUMAGE DES LOCAUX :

Comme dans le cas des circulations, le désenfumage peut être naturel ou mécanique. Deux cas de figures sont néanmoins à prendre en compte :

- Les locaux d'une surface inférieure à 1 000 m<sup>2</sup>
- Les locaux d'une surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>.

Dans le cas des locaux dont la surface n'excède pas 1 000 m<sup>2</sup>, la surface des évacuations de fumées doit correspondre au 1/200ème de la surface au sol. Ces évacuations de fumée sont situées en partie supérieure des locaux et sont constituées par des dispositifs appelés "exutoires de désenfumage".

La surface des amenées d'air doit être au moins égale à celle des évacuations de fumée.



Une tolérance est admise pour les locaux inférieurs à 300 m<sup>2</sup>, dans la mesure où une fenêtre peut compter comme amenée d'air ou évacuation de fumée ; mais dans ce cas, la surface prise en compte se situe à 1,80 m de hauteur du plancher. Cette tolérance permet d'éviter l'installation d'un exutoire dans les petits locaux.



Dans le cas des locaux dont la surface excède 1 000 m<sup>2</sup>, les surfaces utiles de désenfumage sont déterminées par type d'exploitation en fonction de critères particuliers tels que la hauteur de référence, l'épaisseur de la couche de fumée et un taux en pourcentage qui tient compte du nombre de cantons. Ces données apparaissent sous forme de tableaux dans l'instruction n° 246 du règlement de sécurité.

Un canton de désenfumage est un volume libre situé entre le plancher bas et le plancher haut et délimité par des retombées sous toiture de faibles dimensions appelées "écrans de cantonnement". Ces écrans ont pour rôle de canaliser les fumées en partie supérieure vers les exutoires.

En principe, un canton de désenfumage ne doit pas dépasser une surface de 1 600 m<sup>2</sup> ; on applique le principe du cantonnement aux locaux de plus de 2 000 m<sup>2</sup> ou de plus de 60 m de longueur.

Dans le cas de mise en œuvre d'une installation de désenfumage mécanique dans les locaux de plus de 1 000 m<sup>2</sup>, le principe de cantonnement reste le même qu'en cas de désenfumage naturel et les débits d'extraction sont fixés par l'instruction technique n° 246.

### COMPATIBILITE ENTRE DESENFUMAGE NATUREL ET DESENFUMAGE MECANIQUE :

Il est possible d'utiliser au sein d'un même établissement, un désenfumage naturel et un désenfumage mécanique sous réserve de ne pas perturber le flux des fumées

La mise en œuvre d'une solution de désenfumage peut s'avérer très compliquée, car la fumée présente la particularité de s'infiltrer très facilement en de nombreux endroits, par l'intermédiaire par exemple des faux plafonds ou des gaines et conduits techniques des bâtiments.

Bien que la réglementation fixe très précisément les règles à appliquer à travers les articles DF ou l'instruction technique n° 246, il est possible parfois de recourir à l'ingénierie afin d'imaginer des scénarios particuliers et déterminer les mesures à retenir.

### DISPOSITIFS DE DECLENCHEMENT :

Les grands principes de désenfumage exposés ci-dessus nécessitent une infrastructure technique permettant le déclenchement des différents dispositifs concourant à ce désenfumage en cas d'incendie.

Ces différents dispositifs sont constitués de volets, clapets, bloc-portes, rideaux, exutoires, ouvrants etc.

Le volet est un dispositif d'obturation placé à l'extrémité d'un conduit ; il peut être ouvert ou fermé en position d'attente (commande automatique ou manuelle).

Le clapet est un dispositif d'obturation placé à l'intérieur d'un conduit ; il est normalement en position d'ouverture. Leur rôle est d'empêcher la propagation de l'incendie par l'intermédiaire des conduits.

Ces dispositifs se composent essentiellement :

- D'un organe d'obturation disposé dans un bâti, une huisserie ou un coffrage ;
- D'un ou plusieurs mécanismes de commande qui peuvent être :
  - à rupture thermique,
  - motorisés (servomoteur électrique, servomoteur pneumatique)
- électromagnétiques (à rupture de courant, à impulsion de courant)
- manuels





### UTILISATION :

Dans un ERP, les installations de désenfumage ne sont pas exclusivement réservées aux sapeurs-pompiers ; les agents de sécurité incendie ont toute latitude pour le déclencher sous réserve qu'ils en connaissent parfaitement le fonctionnement.

C'est la raison pour laquelle, des manœuvres régulières doivent être réalisées sous le contrôle du SSIAP 2 ou 3 afin que les agents maîtrisent les techniques de désenfumage

### ENTRETIEN, VERIFICATIONS, CONTROLES :

Tous les mécanismes de déclenchement doivent être soigneusement entretenus et maintenus en permanence en bon état de fonctionnement.

Compte tenu des asservissements automatiques existants dans la plupart des cas, les vérifications sont effectuées simultanément aux vérifications de la détection automatique d'incendie lorsqu'elle existe ; c'est pourquoi, l'agent de sécurité incendie est formé à analyser à partir du système de sécurité incendie tout dysfonctionnement des installations de désenfumage ou défaut de position d'un clapet ou d'un volet.

L'agent de sécurité incendie doit être capable d'assurer des réparations simples, telles que le réarmement d'un clapet, d'un volet ou d'un exutoire.

Il est important de retenir que les dispositions particulières du règlement de sécurité peuvent imposer que les dispositifs de désenfumage soient commandés par la détection automatique d'incendie dans les établissements qui sont dotés de ce type de détection.

Cette disposition ne s'applique pas au désenfumage des cages d'escalier dont la commande doit être uniquement manuelle (système de tirez-lâchez)

Par ailleurs, lors des visites effectuées par les commissions de sécurité, l'exploitant de l'ERP est tenu de prendre toute dispositions permettant le contrôle du bon fonctionnement des installations ; dans ce cas, c'est l'agent de sécurité incendie qui effectue les différentes manœuvres demandées par la commission de sécurité.

### DESENFUMAGE DANS LES IGH :

Désenfumage des circulations horizontales communes

Les circulations horizontales communes doivent être désenfumables en cas d'incendie, à l'exception des paliers d'ascenseurs lorsque ceux-ci sont isolés par des portes coupe-feu.

Le système de désenfumage doit être mis en route automatiquement dans le premier compartiment sinistré et il ne doit pouvoir l'être que manuellement dans les autres.

La mise en route automatique doit se faire par des dispositifs sensibles aux fumées, répartis judicieusement dans les circulations horizontales communes et conçus pour éviter les alarmes intempestives.

La commande manuelle doit se trouver au poste central de sécurité

Désenfumage de secours

Afin de permettre l'évacuation des fumées et gaz chauds du compartiment sinistré lorsque le système de désenfumage mécanique ne fonctionne plus ou est devenu insuffisant, des ouvrants en façade doivent être prévus à chaque niveau dans les immeubles qui ne comportent pas de châssis mobiles susceptibles d'assurer la même fonction.

Les ouvrants, au nombre de quatre au moins par niveau et d'une surface unitaire minimum d'un mètre-carré, doivent être disposés dans les dégagements ou dans les locaux les plus proches des dispositifs d'accès aux escaliers et, pour faciliter le désenfumage, sur des façades opposées.

La manœuvre d'ouverture, réservée exclusivement aux sapeurs-pompiers, doit être possible de l'intérieur du compartiment ou, de préférence, à partir du niveau situé au-dessous.

Les escaliers doivent comporter à leur partie supérieure un exutoire, d'une surface libre de un mètre-carré, permettant l'évacuation des fumées et s'ouvrant sur l'extérieur.

Son ouverture, qui ne doit être possible que manuellement, peut être télécommandée à partir du poste central de sécurité de l'immeuble ; la manœuvre doit être réservée exclusivement aux sapeurs-pompiers.



### DEFINITION :

Il faut partir du principe que l'éclairage d'un ERP doit être électrique. Comme tout élément technique, l'éclairage normal peut être défaillant. Afin d'éviter que le public ne soit plongé dans l'obscurité, il est mis en place un éclairage de sécurité.

D'une manière générale, l'éclairage d'un ERP comprend :

- L'éclairage normal ;
- L'éclairage de sécurité ;
- Eventuellement l'éclairage de remplacement.

L'éclairage de sécurité a pour objectifs :

- D'assurer une circulation facile ;
- De permettre l'évacuation sûre et facile du public ;
- D'effectuer les manœuvres intéressant la sécurité.

Le règlement de sécurité donne des définitions précises de ces différents éclairages :

*Eclairage normal* : Eclairage qui est alimenté par la source normale.

*Eclairage de sécurité* : Eclairage qui est alimenté par une source de sécurité en cas de disparition de la source normale.

*Eclairage de remplacement* : Tout ou partie de l'éclairage normal alimenté par la source de remplacement.

### CONCEPTION :

L'éclairage de sécurité doit être à l'état de veille pendant l'exploitation de l'établissement. Cet éclairage est mis en service en cas de défaillance de l'éclairage normal

Afin qu'il puisse assurer le rôle qui lui est dévolu, l'éclairage de sécurité est alimenté par une source de sécurité dont la durée de fonctionnement doit au moins être d'une heure.

Cet éclairage de sécurité comporte :

- Soit une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs alimentant des luminaires ;
- Soit des blocs autonomes.

### FONCTIONS :

- Assurer l'éclairage d'évacuation ;
- Assurer l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique.

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changements de direction.

L'éclairage d'évacuation s'applique :

- Aux locaux recevant 50 personnes et plus ;
- Aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée ;
- Aux locaux d'une superficie supérieure à 100 m<sup>2</sup> en sous-sol.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre :

- 100 personnes en étage ou en rez-de-chaussée ;
- 50 personnes en sous-sol.

### FONCTIONNEMENT DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE A SOURCE CENTRALISEE (batterie d'accumulateurs) :

A l'état de veille, les lampes de l'éclairage d'évacuation sont alimentées par la source normale d'électricité et à l'état de fonctionnement par la source de sécurité, c'est à dire les batteries d'accumulateurs (les lampes étant connectées en permanence à cette dernière).





Il en est de même pour les lampes de l'éclairage d'ambiance, mais elles peuvent être éteintes à l'état de veille.

### FONCTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ PAR BLOCS AUTONOMES :

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation peuvent du type :

- Permanent à fluorescence ;
- Permanent à incandescence ;
- Non permanent à fluorescence équipé d'un système automatique de test ;
- A diode électroluminescente.



Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'ambiance peuvent du type :

- Non permanent à fluorescence ;
- Permanent à incandescence ;
- A diode électroluminescente.

Une télécommande centralisée (en principe sur le tableau électrique) doit permettre la mise au repos des blocs autonomes. Cette disposition permet d'éviter que les blocs se déchargent en cas d'interruption d'électricité de longue durée ou pendant une période non occupée des locaux.

### PRINCIPE D'INSTALLATION :

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 m, conduisant le public vers l'extérieur, doit être assuré par au moins deux blocs autonomes ; les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé de manière que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux blocs autonomes ; cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par m<sup>2</sup> de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement.

Le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur à 4.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être systématiquement allumé en cas de disparition de l'éclairage normal ou de remplacement.

### ENTRETIEN ÉLÉMENTAIRE :

L'exploitant ou l'agent de sécurité incendie doit être capable d'assurer une maintenance élémentaire de l'éclairage de sécurité. A cet effet, il faut disposer des moyens suivants :



- Des lampes de rechange correspondant au modèle du matériel installé dans l'établissement ;
- D'une notice descriptive des conditions de maintenance et de fonctionnement annexée au registre de sécurité

L'entretien des blocs autonome doit être réalisé dès qu'une anomalie est constatée et être consigné dans le registre de sécurité de l'établissement.

### PERIODICITE D'ENTRETIEN :

- Une fois par mois :
  - Passage à la position de fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale et à la vérification de l'allumage de toutes les lampes ;
  - Efficacité de la commande de mise en position de repos à distance et remise automatique en position de repos au retour de l'alimentation normale.
- Une fois tous les six mois :
  - Vérification de l'autonomie d'au moins une heure.

Dans les établissements comportant des périodes de fermeture, ces opérations sont effectuées de telle manière qu'au début de chaque période d'ouverture au public, l'installation d'éclairage ait retrouvé l'autonomie prescrite.

Toutes ces opérations de vérification doivent être mentionnées dans le registre de sécurité

## LES MOYENS DE SECOURS

**En application de l'article R 123-11 du code de la construction et de l'habitation**, les moyens de secours des établissements recevant du public peuvent comporter :

- Des moyens d'extinction ;
- Des dispositions visant à faciliter l'action des sapeurs-pompiers ;
- Un service de sécurité incendie ;
- Un système de sécurité incendie pouvant comprendre :
  - Un système de détection automatique d'incendie ;
  - Un système de mise en sécurité incendie ;
- Un système d'alarme.
- Un système d'alerte

Le règlement de sécurité incendie indique pour chaque type d'établissement les moyens de secours dont ce dernier doit être doté.

### LES MOYENS D'EXTINCTION :

On distingue :

- Les robinets d'incendie armés ;
- Les déversoirs ponctuels ;
- Les éléments de construction irrigués ;
- Les bouches et poteaux d'incendie ;
- Les colonnes sèches ;
- Les colonnes en charge (dites humides) ;
- Les installations d'extinction automatique ou à commande manuelle ;
- Les appareils mobiles ;
- Divers moyens (réserves de sable, couvertures, etc.).

### LES EXTINCTEURS :

Les extincteurs appartiennent à la catégorie des moyens mobiles ; à ce titre on distingue :

- Les extincteurs portatifs ;
- Les extincteurs sur roues ;
- Les seaux et seaux pompes d'incendie.

Ces moyens permettent au personnel de l'établissement (ou au public) d'intervenir rapidement sur un début d'incendie.





L'extincteur doit posséder un marquage clair qui doit obligatoirement indiquer la classe de feux sur laquelle il est le plus efficace ainsi que ses restrictions d'usage.

L'extincteur doit être facile à utiliser et être de couleur rouge ; sa contenance minimale est de 6 l pour les extincteurs à eau ; il doit être visible et accessible en toute circonstance (en principe dans les circulations et à proximité des risques particuliers).

On doit obligatoirement trouver un extincteur par fraction de 200 m<sup>2</sup> et par niveau, accroché à un élément fixe, sans placer la poignée de portage à plus de 1,20 m du sol.

Il doit faire l'objet d'une vérification annuelle et d'une révision tous les 10 ans, attesté par une étiquette sur l'appareil par une personne ou un organisme compétent.

L'implantation des extincteurs et un relevé des vérifications doivent être portés sur le registre de sécurité.

### LES ROBINETS D'INCENDIE ARMES :

Communément appelés RIA, ils sont désignés par leur diamètre nominal (DN 19/6, DN 25/8, DN 33/12).

Le choix du diamètre nominal dépend essentiellement du risque contenu dans le local ou le volume à protéger.

Comme les extincteurs, les RIA doivent être positionnés à l'intérieur des bâtiments le plus près possible et à l'extérieur des locaux à protéger ; le jet de lance doit pouvoir atteindre n'importe quel point du local.

Dans les locaux à risques importants, tout point de la surface de ces locaux doit pouvoir être battu par au moins deux jets de lance.



Dans tous les cas, la pression minimale de fonctionnement ne doit pas être inférieure à 2,5 bars au robinet incendie armé le plus défavorisé.

Pour faciliter le contrôle de cette pression, le RIA le plus défavorisé est équipé d'un manomètre avec robinets à 3 voies.

Les RIA sont alimentés par une canalisation d'eau en pression desservie par les conduites publiques.

### LES COLONNES SECHES :

Elles sont obligatoires dès lors que des locaux à risques importants sont aménagés dans les étages dont le plancher bas est à plus de 18 m du niveau accessible aux engins des sapeurs-pompiers.

Uniquement réservées aux sapeurs-pompiers pour leur permettre d'acheminer l'eau d'extinction à l'intérieur du bâtiment, les colonnes sèches doivent être placées en des endroits facilement accessibles aux secours publics, sur la façade la plus proche des poteaux d'incendie (la distance entre le raccord d'alimentation et le poteau d'incendie ne doit pas excéder 60 m).



### LES COLONNES EN CHARGE (dites colonnes humides) :

Elles peuvent être imposées dans des établissements particulièrement importants. Elles sont dites humides, car elles sont toujours en eau par opposition aux colonnes sèches qui sont alimentées à l'arrivée des sapeurs-pompiers. En conséquence, elles sont équipées d'un réservoir en charge positionné le plus souvent en partie supérieure du bâtiment, de pompes, de supprimeur etc.

### LES INSTALLATIONS D'EXTINCTION AUTOMATIQUES A EAU :

Plus connu sous l'appellation de sprinkler, ce type d'installation peut être exigé dans tout ou partie d'un ERP (par exemple dans un magasin de plus de 3 000 m<sup>2</sup>).

Cette installation permet de noyer très rapidement toute la surface d'un local qui en est équipé. En principe, il s'agit des locaux à risques particulier d'incendie (réserves etc.)

### LES DEVERSOIRS PONCTUELS :

Les déversoirs ponctuels sont des dispositifs destinés à noyer instantanément les locaux où ils sont installés ; ils sont implantés en fonction du risque à défendre et constituent une "force de frappe très puissante et instantanée dans des zones particulières" (minimum de 0,5 bars et 250l/minute)

### LES ELEMENTS DE CONSTRUCTION IRRIGUES :

Il s'agit de rideaux d'eau composés de canalisations munies de diffuseurs adaptés pouvant être imposés pour améliorer la résistance au feu de certains éléments de construction (cloisons, rideaux, portes etc.).



Ces dispositions constructives particulières nécessitent cependant l'avis technique de la commission de sécurité.

### DISPOSITIONS VISANT A FACILITER L'ACTION DES SAPEURS-POMPIERS :

Plusieurs dispositifs sont destinés à faciliter l'action des sapeurs pompiers, tels l'affichage du plan de l'établissement à l'accès des secours. Il indique de manière schématique :

- Les espaces d'attente sécurisés,
- Les cloisonnements principaux,
- Les divers locaux techniques,
- Les dispositifs et commandes de sécurité,
- Les organes de coupure des fluides,
- Les organes de coupure des sources d'énergie,
- Les moyens d'extinction fixes et d'alarme.
- Des balcons, passerelles, échelles, terrasses etc., permettant d'accéder aux locaux mal dégagés ;
- Des tours d'incendie permettant d'accéder directement aux niveaux sinistrés ;



- Des trémies pratiquées dans les planchers facilitant des feux en sous-sol.

Les moyens de secours concourant à la sécurité dans l'établissement recevant du public sont complétés par :

- Le service de sécurité incendie :
  - Personnes désignées par l'exploitant et entraînées à la manœuvre des moyens de secours,
  - Agents de sécurité incendie qualifiés SSIAP,
  - Sapeurs-pompiers d'un service public de secours et de lutte contre l'incendie
- Combinaison de ces différentes possibilités.
- La mise en place de consignes comprenant :
  - Les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers,
  - Les dispositions à prendre pour assurer la sécurité du public et du personnel,
  - Les dispositions à prendre pour l'évacuation,
  - La mise en œuvre des moyens de secours,
  - L'accueil et le guidage des sapeurs-pompiers.
- Le système de sécurité incendie (SSI) comprenant :
  - Le système de détection incendie,
  - Le système de mise en sécurité incendie,
- Le système d'alarme.
- Le système d'alerte destiné à demander l'intervention d'un service public de secours et de lutte contre l'incendie,
- Ligne téléphonique reliée au centre de traitement de l'alerte des sapeurs-pompiers (souvent dans les ERP de 1ère catégorie),
- Avertisseur d'incendie privé,
- Téléphone urbain fixe,
- Tout autre dispositif permettant de donner une alerte efficace.

*Tout ces moyens conjugués entre eux permettent donc d'optimiser la sécurité incendie dans les établissements recevant du public ou les immeubles de grande hauteur.*

## LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES DANS LES ERP

### IMPACT DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES SUR LA SECURITE :

Le risque électrique est l'une des causes principales des incendies dans les établissements recevant du public. Aussi, il est essentiel que ces installations soient conçues et réalisées conformément aux normes en vigueur d'une part par rapport à la protection des travailleurs (décret du 14 novembre 1988) et d'autre part par rapport au public admis dans les établissements (norme NF C 15-100).

L'objectif principal du règlement de sécurité est :

- D'éviter que les installations électriques ne présentent des risques d'éclosion, de développement et de propagation ;
- De permettre le fonctionnement des installations de sécurité lors d'un incendie.

Pour respecter cet objectif, il est impératif de respecter les mesures suivantes :

- Maintien de l'alimentation des installations de sécurité,
- Evacuation en cas de défaillance de l'éclairage normal
- Coupure de l'énergie électrique dans l'établissement par les organes de coupure d'urgence

### LES DEFINITIONS :

Il est important de connaître les définitions suivantes :

#### **Source normale:**

Source constituée généralement par un raccordement au réseau électrique de distribution publique haute tension ou basse tension.

#### **Source de remplacement:**

Source délivrant l'énergie électrique permettant de poursuivre tout ou partie de l'exploitation de



l'établissement en cas de défaillance de la source normale. La source de remplacement n'est pas obligatoire. Pendant la période d'exploitation de l'établissement, l'énergie électrique provient donc, soit de la source normale, soit de la source de remplacement lorsqu'elle existe.

#### **Source de sécurité:**

Source prévue pour maintenir le fonctionnement des matériels concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique en cas de défaillance de la source normale ou de remplacement.

#### **LES INSTALLATIONS DE SECURITE DANS UN ERP :**

Ce sont les installations qui doivent être mises ou maintenues en service pour assurer l'évacuation du public et faciliter l'intervention des secours. Elles comprennent :

- L'éclairage de sécurité ;
- Les installations du système de sécurité incendie ;
- Les ascenseurs devant être utilisés en cas d'incendie ;
- Les secours en eau (suppresseurs d'incendie, pompes de réalimentation en eau, compresseurs d'air, sprinkler etc.)
- Les pompes d'exhaure ;
- Les moyens de communication destinés à donner l'alerte interne et externe.

#### **LA RESPONSABILITE DE L'EXPLOITANT :**

L'exploitant peut poursuivre son activité en cas de défaillance de la source normale si l'une des conditions suivantes est réalisée :

- Une source de remplacement fonctionne ;
- L'éclairage naturel des locaux et des dégagements est suffisant pour permettre l'exploitation .

La source de remplacement, si elle existe, alimente au minimum :

- L'éclairage de remplacement ;
- Les chargeurs des sources centralisées ;
- Les circuits des blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

La défaillance de la source de remplacement entraîne le fonctionnement de l'éclairage de sécurité.

#### **COUPURE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE PAR LES ORGANES DE COUPURE D'URGENCE :**

Les dispositifs nécessaires pour permettre la mise hors tension générale de l'installation électrique sont inaccessibles au public et faciles à atteindre par les services de secours.

Ils ne doivent pas couper l'alimentation normale des installations de sécurité.

Les coupures d'urgence doivent être connues des agents de sécurité incendie ainsi que des services de secours ; elles apparaissent sur les plans affichés dans l'établissement.

#### **LES DIFFERENTS TYPES DE SOURCES ELECTRIQUES DE SECURITE :**

On distingue :

- Les groupes électrogènes ;
- Les batteries d'accumulateurs;

#### **LES LOCAUX DE SERVICE ELECTRIQUE :**

Ce sont des locaux renfermant des matériels électriques et dont l'accès est réservé aux personnes qualifiées, chargées de l'entretien et de la surveillance des matériels.

Ils sont obligatoirement identifiés par un pictogramme normalisé et faciles à atteindre par les services de secours.

Ce sont des locaux à risques particuliers d'incendie en fonction des matériels qu'ils renferment ; à ce titre, ils doivent être isolés par des parois résistantes au feu ainsi que par des blocs-portes coupe-feu.

#### **LES GROUPES ELECTROGENES :**

Ils sont installés dans des locaux de service électrique considérés à risques moyens c'est à dire isolés par des parois coupe-feu de degré 1 heure et des blocs-portes coupe-feu de degré ½ heure munis de ferme-portes.

Les locaux où sont installés les groupes doivent être largement ventilés sur l'extérieur.

Lorsque le combustible d'alimentation des groupes est liquide, l'aménagement du local et l'alimentation en combustible doivent répondre à des règles de sécurité très strictes.



Notamment, le sol du local doit être étanche et former une cuvette de rétention ; le seuil des baies d'accès doit être relevé de 10 cm afin d'éviter le débordement du combustible dans d'autres locaux. Des moyens de secours adaptés doivent être prévus (bac à sable de 100 l, extincteurs adaptés). Si le combustible d'alimentation est gazeux, les gaz de combustion doivent être évacués directement sur l'extérieur.

### LES BATTERIES D'ACCUMULATEURS :

Les batteries alimentant des installations de sécurité sont installées dans des locaux de service électrique considérés à risques moyens c'est à dire isolés par des parois coupe-feu de degré 1 heure et des blocs-portes coupe-feu de degré ½ heure munis de ferme-portes.

## LA SECURITE DES ASCENSEURS DANS LES ERP

Le programme de préparation à l'examen de SSIAP 1 identifie 3 types d'appareils qu'il convient de bien définir :

- L'ascenseur ;
- Le monte-charge ;
- La nacelle.

Il faut noter que le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP aborde le thème des ascenseurs à travers les articles AS, mais les articles AS traitent également la sécurité des trottoirs roulants et des escaliers mécaniques.

Les monte-charges sont abordés de manière très générale par les articles CO 30 et 33.

### DEFINITIONS :

Un **ascenseur** est un appareil élévateur destiné à transporter verticalement des personnes d'un niveau à un autre.

Un **monte-charge** a la même fonction que l'ascenseur mais il est réservé exclusivement au transport de tout type de charge d'un niveau à un autre ; cela exclut le transport de personnes

Une **nacelle** est une plate-forme élévatrice destinée à effectuer des travaux en hauteur ; elle n'est pas utilisable par le public.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN ASCENSEUR :

Les appareils sont identifiables par le type de traction utilisé pour déplacer la cabine.

On distingue deux grands types d'appareil :

- Les ascenseurs à traction électriques (dit à traction à câbles ou déplacement par treuil) ;
- Les ascenseurs hydrauliques ;

#### *L'ascenseur à traction électrique :*

La cabine d'ascenseur est suspendue dans la gaine par des câbles d'extraction.

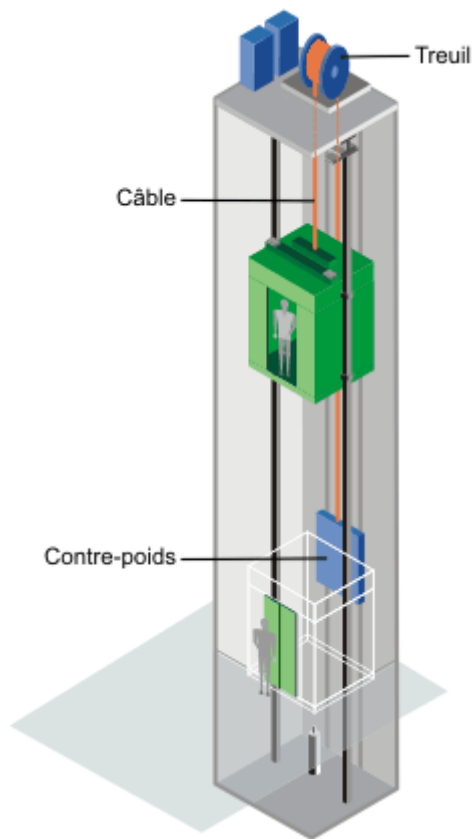
Un motoréducteur électrique (moteur électrique continu ou alternatif) actionne une poulie qui entraîne les câbles auxquels sont suspendus la cabine et son contrepoids ; ce dernier élément équilibre le poids de la cabine.

Deux variantes existent :

- Pour des petites capacités et un encombrement réduit du fait de l'absence de contrepoids (dans un immeuble existant par exemple), le treuil à tambour tracte directement la cabine.
- Pour les IGH nécessitant des vitesses plus importantes, la poulie d'adhérence est directement entraînée (sans réducteur) par un moteur électrique plus sophistiqué

La tendance actuelle s'oriente de plus en plus par l'installation d'ascenseurs électriques sans local de machinerie ; ces appareils technologiquement très avancés nécessitent un personnel très qualifié en cas d'incident.





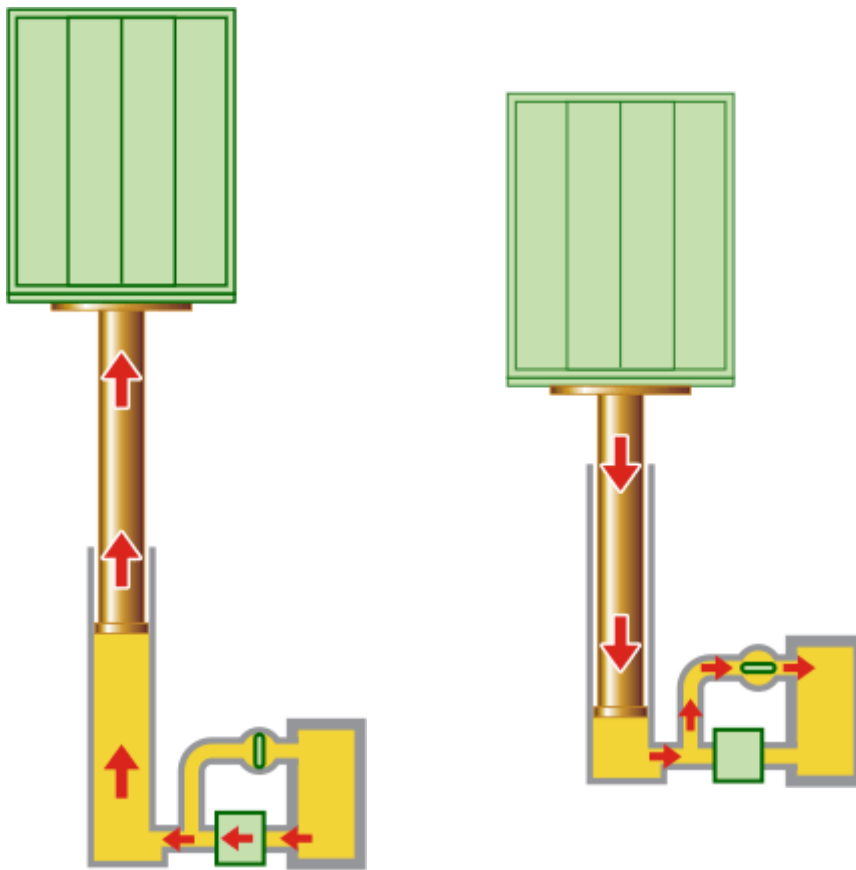
### *L'ascenseur hydraulique :*

Dans ce type d'ascenseur, la cabine est propulsée soit directement soit par une suspension mouflée, par le piston d'un vérin alimenté par de l'huile sous pression provenant d'une centrale hydraulique.

Le remplissage du piston fait monter l'ascenseur.

A la descente, le by-pass (vanne) de la pompe permet l'évacuation de l'huile vers un réservoir qui fonctionne en circuit fermé.

Ces ascenseurs sont plus lent et n'ont donc aucun contrepoids.



### ELEMENTS COMMUNS AUX DIFFERENTS TYPES D'ASCENSEURS :

Dans la gaine :

- Une cabine circulant le long de rails de guidage dans une gaine verticale ;
- Une trappe d'évacuation
- Une ou deux portes anti-coincements débouchant sur les parties communes ;
- Un panneau de commande
- Un moteur électrique accouplé à une pompe hydraulique (pour les ascenseurs hydrauliques)
- Un système de contrepoids (pour les ascenseurs à traction à câbles)

*Nota : les parois de la gaine sont classées M0 et celles de la cabine sont M3 avec un plancher M4 ; la gaine est également ventilée.*

Dans la machinerie (si elle existe) :

- Le système d'entraînement (moteur avec ou sans réducteur ou centrale hydraulique) ;
- L'armoire de manœuvre
- Des poulies de renvois (en fonction de l'emplacement du local machinerie)

*Nota : le local machinerie est rangé dans la catégorie des locaux à risques moyens.*

Les éléments de sécurité font l'objet d'homologations de types et d'essais stricts ; ce sont :

- Les serrures contrôlant le verrouillage des portes ;
- Le limiteur de vitesse et le parachute qui interdisent toute survitesse ou chute de la cabine ; Le dispositif interdisant toute survitesse en montée ;
- Les amortisseurs qui limitent la course aux niveaux extrêmes.

### DISPOSITIFS DE SECOURS :

Tout ascenseur accueillant plus de 8 personnes doit être équipé d'une trappe de secours et d'une échelle métallique permettant d'atteindre le toit de la cabine.

S'il s'agit de plusieurs ascenseurs installés dans une même gaine et pouvant recevoir plus de 8 personnes, ils doivent en outre être équipés d'une porte latérale permettant de communiquer entre eux.

Certains ERP doivent être dotés d'ascenseurs équipés d'un dispositif d'appel prioritaire pour les sapeurs-pompiers.



Par ailleurs, la cabine doit obligatoirement être équipée des éléments suivants :

- Une porte d'accès avec dispositif anti coincement ;
- Une ventilation minimale de l'air ambiant ;
- Un moyen efficace doit permettre de donner l'alarme de l'intérieur de la cabine au service de surveillance ou à un responsable désigné par l'exploitant ;
- Un limiteur de vitesse mécanique ;
- Un dispositif de blocage en cas de chute ;
- Une commande de révision pour le personnel de maintenance ;
- L'éclairage de la gaine etc.

### DISPOSITIONS POUR LES PERSONNES HANDICAPEES :

Les gaines sont enclouonnées et désenfumées lorsque :

- soit la puissance électrique installée en gaine est supérieure à 40 kVa ;
- soit la gaine abrite une machine contenant de l'huile ou un réservoir d'huile

*Nota : Pas de désenfumage si la gaine est ventilée par convection forcée mécaniquement et en fonction de la température.*

L'évacuation des gaines d'ascenseurs à chaque niveau s'effectue au travers d'un local d'attente servant de refuge. Les ascenseurs doivent disposer d'une alimentation électrique de sécurité.

Les cabines d'ascenseurs doivent être équipées d'un dispositif de commande accompagnée fonctionnant à l'aide d'une clé.

Les cabines doivent être équipées d'un système de communication avec le poste de sécurité

### ASCENSEURS ET IGH :

Dans un IGH, les déformations des guides et la température à l'intérieur des cages doivent être compatibles avec le fonctionnement sûr des ascenseurs et des monte-charge pendant une durée de 2 heures lorsqu'ils sont soumis à l'action d'un feu évoluant selon les critères définis par un programme thermique normalisé.

Pour ce faire, la température des parois intérieures ne doit pas excéder 70° C au bout de 2 heures.

Toutes les cabines doivent pouvoir en cas de panne être amenées à un niveau d'accès.

S'il n'y a pas de porte palière ou de trappe d'accès coupe-feu de degré deux heures à tous les niveaux, il doit y avoir au minimum deux ascenseurs dans la même gaine de sorte que l'évacuation des passagers d'une cabine en panne se fasse vers une autre cabine arrêtée à la même hauteur, les cabines étant équipées de portes de secours latérales. En aucun cas, il ne peut y avoir plus de trois ascenseurs dans une même gaine

Les sapeurs-pompiers doivent accéder directement à chaque niveau de chaque compartiment non atteint ou menacé par l'incendie au moyen d'au moins deux ascenseurs à dispositif d'appel prioritaire.

*(Source bibliographique : Fédération des ascenseurs)*

## PROCEDURES DE MISE HORS SERVICE DES ASCENSEURS

Les agents de sécurité incendie ne sont pas habilités à effectuer le dégagement d'une personne bloquée dans une cabine d'ascenseur ; une mauvaise manipulation de l'appareil risquerait d'aggraver la situation et serait susceptible de dégager la responsabilité de la société ayant installé l'appareil.

Quelques mesures simples et élémentaires peuvent néanmoins être réalisées par les agents de sécurité incendie de l'établissement :

### 1er cas : panne de courant dans l'établissement :

Cet incident peut entraîner l'arrêt de l'ascenseur.

- Vérifiez que personne n'est bloqué dans l'ascenseur en appelant à travers la porte ;
- Rassurez éventuellement la personne bloquée en lui indiquant la raison de la panne ;
- Se rendre au local de service électrique pour déterminer l'origine de la coupure électrique ainsi que dans le local machinerie (coupure force) ;
- Si tout est en ordre, contacter l'EDF pour signaler le dysfonctionnement électrique ;
- Appelez les secours public si la situation se prolonge et qu'une personne est bloquée ;

Lorsque le courant est revenu, vérifiez que l'ascenseur fonctionne à nouveau (si ce n'est pas le cas, contactez le service de dépannage).



## 2ème cas : L'ascenseur est bloqué entre deux étages :

- Vérifiez que personne n'est bloqué dans la cabine en appelant à travers la porte ;
- Si une personne est effectivement bloquée dans la cabine, appliquez la procédure du 1er cas.
- Faire appel au service de dépannage ;
- Ne touchez à rien

## 3ème cas : L'ascenseur est bloqué à l'étage :

- Vérifiez que personne n'est bloqué dans la cabine en appelant à travers la porte ;
- Si la porte s'ouvre, vérifiez que rien n'entrave sa refermeture ;
- Vérifiez que les boutons de commande réagissent normalement (en particulier que le bouton "stop" n'est pas enfoncé) ;
- Vérifiez qu'il n'y a aucun obstacle devant le rayon de cellule de la porte ;

## 4ème cas : Fonctionnement anormal de l'ascenseur :

Un fonctionnement anormal peut se caractériser par :

- L'arrêt intempestif pendant la marche ;
- La présence de bruits ou frottements inquiétants ;
- Le constat d'une marche importante lors de l'arrêt aux étages ;
- Une fermeture violente des portes automatiques
- Des secousses ou des vibrations anormales pendant le fonctionnement.

Tous ces signes doivent entraîner la mise hors service de l'appareil :

- Immobiliser l'appareil à un étage en appuyant sur le bouton "stop", ou en empêchant la refermeture des portes
- Coupez l'alimentation électrique (coupure force) de l'ascenseur à partir du local de service électrique ou de la machinerie ;
- Prévenir le service de maintenance ;
- Interdire à quiconque de remettre l'ascenseur en service avant totale réparation (pose de rubalise par exemple en travers des portes de l'ascenseur avec la mention "Hors service").

## PROCÉDURES DE DÉGAGEMENTS :

Le dégagement de personnes bloquées dans un ascenseur est toujours une manœuvre délicate qui ne peut être réalisée que par du personnel qualifié ayant reçu une formation adéquate.

Il s'agit uniquement des personnels de la société ayant installé l'appareil, mais aussi les sapeurs-pompiers.

En aucun cas, les agents SSIAP ne sont autorisés à effectuer ces manœuvres, car beaucoup d'installateurs dégagent leurs responsabilités en cas d'accident survenant au cours des tentatives de manœuvres de dégagement.

Par ailleurs, les catalogues des constructeurs contiennent énormément de références qui nécessiteraient pratiquement une formation particulière pour chacune d'entre elles.

En conséquence, seuls les organismes agréés de formation SSIAP peuvent aborder cette partie du cours en présence d'un professionnel des ascenseurs.

Il faut néanmoins retenir que les procédures de dégagement s'effectuent toujours au minimum à deux agents en liaison radio ; ces manœuvres peuvent se résumer aux 5 points suivants :

- Réception de l'alarme ;
- Informations des occupants ;
- Mise à niveau de la cabine ;
- Evacuation des occupants ;
- Consignation de l'appareil.

### *Consignes de sécurité :*

L'utilisation d'un ascenseur peut paraître anodine ; toutefois, il est toujours utile de rappeler quelques consignes simples qui devraient être connues de tous.

**EN ATTENDANT L'ASCENSEUR :** (et lorsque la boîte d'appel palier comporte plus d'un bouton) :

- Appuyer uniquement sur le bouton correspondant au sens de déplacement souhaité.



- Si l'appui a lieu par accident sur deux boutons différents, l'appareillage de l'ascenseur provoque l'arrêt de celui-ci dans chacune des deux directions. Il est évident que ce comportement, s'il est répété par de nombreux utilisateurs, provoquera des arrêts non sollicités

#### APRES AVOIR EFFECTUE L'APPEL :

S'éloigner quelques peu de la porte de l'ascenseur.

Lorsque l'ascenseur arrivera à niveau, il est fort probable que certains passagers devront en descendre.

#### NE SURCHARGER JAMAIS UN ASCENSEUR :

Tous les ascenseurs sont normalement équipés d'une plaque de charge

- Ne jamais dépasser la capacité en Kg ou en personnes afin d'éviter tout risque de blocage de l'appareil.

#### PENDANT LE DEPLACEMENT DE LA CABINE :

Dans le cas d'un ascenseur sans porte de cabine :

- Se tenir éloigné de la face lisse : Il y va de la sécurité des usagers.

La plupart des accidents corporels survenus dans les ascenseurs se produisent dans les cabines non équipées de portes.

Lorsque ces cabines sont en mouvement, l'utilisateur peut se retrouver directement en contact avec la partie de la gaine située entre les différents niveaux et appelée "face lisse".

Celle-ci, bien que présumée lisse, peut présenter de légères aspérités auxquelles peuvent s'accrocher les vêtements et chaussures des utilisateurs.

Interdire formellement aux enfants de jouer dans l'ascenseur.

Plusieurs accidents se sont produits lorsque des enfants ont eu leur bras coincé entre la "face lisse" et le seuil de la cabine en tentant de rattraper leur ballon ou d'autres objets.

En cas de transport d'objet encombrants ou de marchandises, ne jamais se placer ni entre ceux-ci et la face lisse ni dans le fond de la cabine.

Il faut toujours pouvoir atteindre le bouton d'arrêt d'urgence.

Ne pas sauter dans un ascenseur en mouvement : Le limiteur de vitesse des ascenseurs est généralement très sensible aux changements brusques d'allure.

Lorsque l'ascenseur est secoué, celui-ci oscille et cela est parfois suffisant pour provoquer la mise en service du parachute et le blocage de l'appareil.

Ne pas se précipiter sur le bouton d'arrêt. Les ascenseurs ont plus de chance (ou de malchance c'est selon) de ne pas vouloir redémarrer que de tomber en panne lorsqu'ils sont en mouvement.

#### En cas d'incident grave :

"Appuyer sur le bouton d'arrêt en cas d'urgence"

## NACELLES ET MONTE-CHARGES DANS LES ERP

#### MONTE-CHARGES :

Les monte-charges, qui sont des appareils exclusivement réservés au déplacement vertical de charges, répondent à quelques exceptions prêt aux mêmes exigences que les ascenseurs pour ce qui concerne les vérifications et les précautions d'usage.

Le règlement de sécurité prévoit plusieurs mesures pour limiter les risques de propagation d'incendie ou de fumée créés par le passage des conduits à travers des parois horizontales ou verticales résistant au feu.

Pour l'application des règles de sécurité aux conduits et gaines, le règlement ne fait pas de distinction entre conduites d'eau en charge ou d'eau usée, conduits vide-ordures, monte-charges et descentes de linges.

Pour ce qui concerne le cas particulier des monte-charges ou de tout autre système de descente ou de montée de matériel, ils doivent respecter les dispositions suivantes :

Les parois du conduit ou de la gaine doivent coupe-feu de degré 1 heure mesuré sur chacune des faces ;  
Les trappes de service doivent être pare-flammes de degré 1/2 heure, munies d'un ferme-porte ou à fermeture automatique.





### NACELLES :

Une nacelle est une plate-forme élévatrice destinée à effectuer des travaux en hauteur ; elle n'est pas utilisable par le public.

Les conducteurs des nacelles sont dans l'obligation de détenir un permis spécial pour manipuler ces appareils conformément à l'article R 233 13 19 du code du travail.

Pour information, les nacelles sont classées selon plusieurs types en fonction de leur mode de fonctionnement :

- Type 1 A : Translation en position repliée, élévation suivant un axe vertical ;
- Type 1 B : Translation en position repliée, élévation multidirectionnelle ;
- Type 2 A : Translation en position haute recommandée depuis le porteur, élévation suivant un axe vertical ;
- Type 2 B : Translation en position haute recommandée depuis le porteur, élévation multidirectionnelle ;
- Type 3 A : Translation en position haute recommandée depuis la plateforme, élévation suivant un axe vertical ;
- Type 3 B : Translation en position haute recommandée depuis la plateforme, élévation multidirectionnelle ;



### RIQUES LIÉS A L'UTILISATION DES NACELLES :

- Le risque de chute de l'ouvrier dû au travail en hauteur ;
- Le risque de chute de l'engin lui-même (surcharge, déstabilisation etc.)
- Le risque de choc, de coincement, d'écrasement de l'ouvrier s'il vient heurter un obstacle extérieur ;
- Le risque d'écrasement ou de blessures graves dus au déploiement de l'engin lui-même ;
- Le risque d'électrisation en cas de contact avec un conducteur électrique.

Cette liste accidentogène n'est pas exhaustive et de multiples autres causes d'accidents peuvent être mis en évidence.

### MESURES ELEMENTAIRES DE PRECAUTION :

En cas d'utilisation d'une nacelle élévatrice, les mesures suivantes données seulement à titre indicatif devraient être prises :

#### **Avant le démarrage :**

- Examen de l'engin ;
- Détection de toutes anomalies (fuites, niveaux) ;
- Vérification de l'état des flexibles hydrauliques ;
- Vérification des systèmes d'accrochage des divers éléments de la nacelle ;
- Vérification des pneumatiques ;
- Vérification des stabilisateurs ;
- etc.



### Après le démarrage :

- Vérification de l'inverseur de marche ;
- Vérification des témoins du tableau de bord ;
- Vérification des éléments mécaniques (freins, avertisseur sonore, direction, leviers etc.) ;

### Règles de déplacement :

- Ne jamais boire d'alcool ;
- Circuler à vitesse réduite notamment dans les enceintes fermées (ateliers, entrepôts etc.) ;
- Ne pas transporter de passagers sauf si sièges équipés (même pour rendre service...) ;
- Ne jamais laisser le moteur en marche en l'absence du conducteur ;
- Actionner le frein de parc avant de descendre ;
- Ne jamais modifier les organes de sécurité ;
- etc.

### Pendant l'utilisation :

- Ne jamais utiliser une nacelle seul ou isolé (au minimum 2 opérateurs) ;
- Eloigner les personnes de l'aire d'évolution de la nacelle ;
- Assurer la stabilité de l'engin par rapport à la résistance au sol ;
- Pas de déplacement brutal de la nacelle.

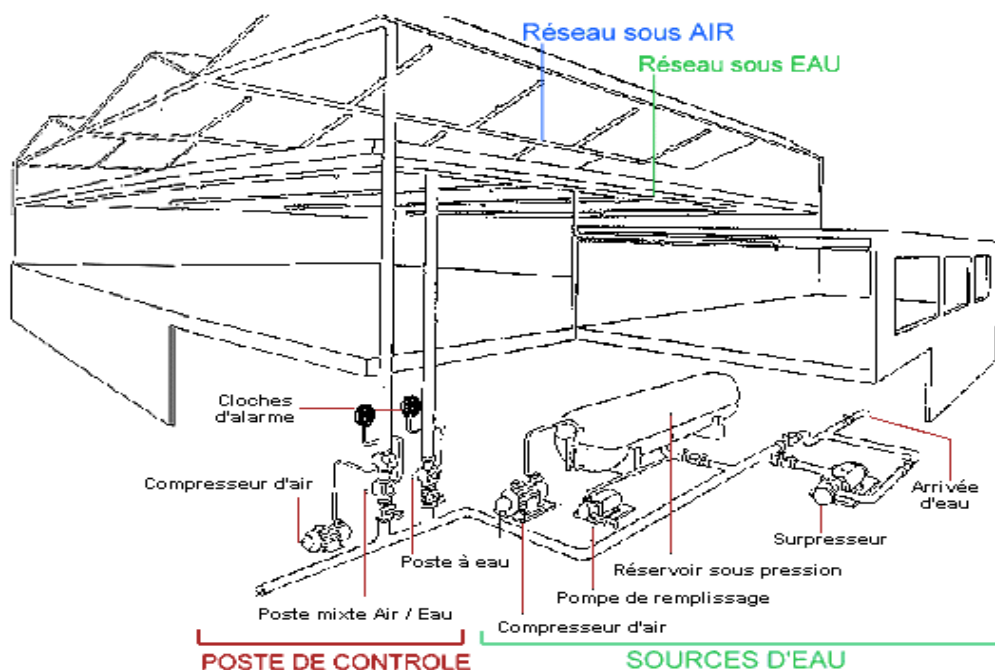
### Travail en hauteur :

Comme pour toute activité en hauteur, il serait judicieux de s'amarrer à la nacelle pour palier tout risque de chute ; Le port d'un harnais de sécurité est fortement recommandé ; Le port de vêtements de protection (EPI) doit faire l'objet d'une attention particulière.

*Le SSIAP a un rôle important à jouer en terme de sensibilisation au risque des employés de l'entreprise.*

## LES INSTALLATIONS FIXES D'EXTINCTION AUTOMATIQUE

Une installation fixe d'extinction automatique (IFEA) se présente sous la forme d'un réseau de canalisations installé en sous-face de plafond, visible du sol, permettant la projection de manière automatique d'un produit extingueur. Une IFEA peut être installée dans un ERP, un IGH ou un établissement industriel. Le produit extingueur généralement rencontré est l'eau, mais on peut trouver également du gaz ou de la poudre sur certains types de risques.



### ROLE D'UNE IFEA :

Une installation fixe d'extinction automatique à trois objectifs :

- Détecter un début d'incendie ;



- Déclencher l'alerte des témoins les plus proches et des services de surveillance de l'établissement ;
- Eteindre ou tout du moins limiter les effets de l'incendie.

Le système peut être soit :

- Global, c'est à dire qu'il couvre l'ensemble de l'établissement ;
- Ponctuel, lorsqu'il protège un risque ciblé dans l'établissement (local ou machine).

### DANS QUEL CAS FAUT-IL UNE IFEA ?

Lorsque le risque est particulièrement important (potentiel calorifique, produits dangereux) ;  
Lorsque les dispositions réglementaires l'exigent ; par exemple, ce type d'installation est obligatoire dans les magasins dont la surface de vente excède 3 000 m<sup>2</sup>.

Une IFEA peut permettre d'augmenter la surface et le volume des réserves d'un magasin dans des conditions définies par la réglementation.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

Les têtes de sprinklers projettent le produit extincteur sous pression à partir d'un système de tuyauteries. Ces têtes sont uniformément réparties au-dessus du risque à couvrir.

En cas d'incendie, seules les têtes l'ayant détecté et situées à proximité immédiate du foyer se déclenchent ; cette particularité permet de limiter les dégâts occasionnés par l'eau et l'incendie. Les autres têtes se déclenchent en cascade en fonction de l'évolution du sinistre.

Le déclenchement de la tête de sprinkler entraîne une baisse de pression dans le réseau qui se met en alarme. A ce stade, les pompes démarrent pour maintenir la pression d'utilisation et assurer le bon fonctionnement de la tête. L'alarme est donnée par un gong (cloche) lors du passage de l'eau à travers le poste de contrôle de l'installation.



### ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UNE INSTALLATION :

#### Les têtes de sprinklers :

Elles permettent la détection et l'extinction du foyer par pulvérisation (diamètres nominaux de 10, 15 et 20 mm), sous une pression de 8 à 10 bars.

Elles sont équipées soit :

- D'une ampoule qui éclate au contact de la chaleur ;
- D'un fusible qui fond au contact de la chaleur.

Leur fonctionnement permet d'arroser le foyer d'incendie sur une surface de 9 à 16 m<sup>2</sup>.

#### Les différents types de têtes :

- Conventionnelles : projection d'eau à la fois vers le plafond et le sol ;
- Spray : projection de gouttelettes d'eau dirigées vers le sol sur une surface déterminée permettant un refroidissement plus rapide (système pendant ou debout) ;
- Murales (side-wall) : installées près des murs.

Des couleurs conventionnelles permettent d'évaluer les températures de déclenchement des têtes qui sont comprises entre 57° C et 260° C. La température de déclenchement courante se situe entre 68° C et 74° C (ampoule rouge).

A titre d'information complémentaire, les couleurs des liquides des ampoules en fonction des températures de déclenchement sont indiquées ci-dessous :

- 57° C = Orange
- 68° C = Rouge
- 79° C = Jaune
- 93° C = Vert
- 141° C = Bleu
- 182° C = Mauve
- 227 à 260° C = Noir





- Les couleurs des étriers des fusibles sont également normalisées par rapport aux températures de déclenchement. Plus la couleur est foncée et plus la température de déclenchement est élevée.

#### Le réseau de canalisations :

Le diamètre des canalisations est adapté en fonction du débit à atteindre.

### LES DIFFERENTES INSTALLATIONS :

On distingue plusieurs types d'installations :

- Installations sous eau : l'eau est maintenue sous pression dans le réseau de canalisations ;
- Installations sous air : l'installation est sous pression d'air comprimé. En cas de déclenchement d'une tête de sprinkler, une baisse de pression de l'air entraîne l'alimentation en eau du réseau. Ce système est surtout utilisé lorsqu'il y a des risques de gel du système (surveillance des quais de chargement par exemple) ;
- Installations alternatives : l'installation est sous air en période hivernale et sous eau en période estivale (ce système peut néanmoins entraîner des risques de corrosion des canalisations) ;
- Installations à pré action : les canalisations se remplissent d'eau en cas de déclenchement du système d'alarme.

#### Les sources d'eau :

Leur rôle est d'assurer la pression et le débit requis pour l'alimentation des têtes de sprinklers dans la zone la plus défavorisée pendant une heure au moins.

Elles peuvent être :

- L'eau de ville ;
- Des réservoirs élevés ;
- Des pompes à démarrage automatique puisant dans des réserves d'eau ;
- Des bacs de pressions (1/3 d'eau et 1/3 d'air).

Le volume des réserves d'eau varie avec les types d'installations.

En principe, les règles des assurances et le règlement de sécurité imposent la présence de deux sources :

- Une source A (autonomie limitée d'une capacité de 30 à 50 m<sup>3</sup>) permettant l'alimentation des 5 têtes de sprinklers les plus défavorisées pendant 30 minutes ;
- Une source B (inépuisable d'une capacité de 200 à 1 000 m<sup>3</sup>, voir plus) permettant le fonctionnement de l'installation pendant un temps donné.

Des pompes permettent de réguler le débit et la pression de l'installation :

- La pompe jockey (maintien d'une pression de 8 à 10 bars dans le réseau, notamment en cas de défaillance)
- Les électropompes (dédiées au fonctionnement de la source A) ;
- Les motopompes (dédiées au fonctionnement de la source B).





### Le poste de contrôle :

Il comprend :

- Une vanne d'arrêt ;
- Un clapet sous eau et/ou une soupape d'alarme sous air ;
- Des manomètres enregistreurs placés en amont et en aval ;
- Une turbine hydraulique entraînant le fonctionnement de la cloche d'alarme ;
- Une vanne de vidange ;
- Un accélérateur ou un exhausteur.

Les postes de contrôle sont installés dans un local spécifique appelé local sprinklers.

Toutes les vannes d'arrêt doivent être cadenassées en position ouverte.

Les vannes de barrage et de contre barrage des conduites d'eau doivent être signalées et aisément accessibles afin de permettre leur manœuvre par les services publics de lutte contre l'incendie.

Un poste de contrôle assure le fonctionnement de 1 000 têtes couvrant une surface de 8 000 m<sup>2</sup> au maximum.



### ENTRETIEN ET VERIFICATION D'UNE IFEA A EAU :

**Hebdomadairement :**

- Essai des pompes en charge ;
- Essai des cloches d'alarme ;
- Changement des graphiques de pression.

**Mensuellement :**

- Contrôle de l'état des sources ;
- Contrôle des dispositifs d'obturation ;
- Contrôle de la présence des dispositifs d'alarme sonore ;
- Ouverture des vannes de vidanges en bout de canalisation pour assurer le rinçage du système.

**Annuellement :**

- Vérification par un organisme de contrôle technique agréé ;
- Nettoyage du réservoir et de divers éléments ;
- Remplacement de joints d'étanchéité ;

etc.

### L'IFEA A MOUSSE :

Il s'agit de projeter de la mousse à moyen ou à eau foisonnement sur un risque où l'eau peut être prohibée.

Le système se compose :

- D'une source d'eau ;
- D'un réservoir d'émulseur ;
- D'un mélange eau/émulseur ;
- D'un générateur de mousse (assure le mélange eau/air/émulseur) ;
- D'un système de canalisations.



Ce système est principalement utilisé en présence d'un risque "hydrocarbure" et essentiellement en milieu industriel.

### L'IFEA A GAZ :

L'installation projette un gaz inerte ou inhibiteur.

Les installations à gaz inerte (CO<sub>2</sub>, argon, azote, inergen etc.) diminuent la teneur en oxygène dans le local considéré et assurent par voie de conséquence l'extinction du foyer d'incendie (cf triangle du feu).

### Principe de fonctionnement :

Le foyer d'incendie est décelé par un système de détection automatique, mais le dispositif d'extinction est également déclenchable manuellement.

La mise en place d'une double détection permet d'éviter le déclenchement intempestif de l'installation. Un dispositif sonore et visuel d'alarme invite les occupants du local à évacuer immédiatement (risque d'asphyxie).

L'émission de gaz sera effective après une temporisation de 30 secondes.

Comme dans le cas de l'IFEA à eau, le noyage peut être total ou partiel.

Les stockages de gaz :

- En haute pression : batteries de bouteilles
- En basse pression : réservoirs réfrigérés.

Les installations à gaz inhibiteurs (gaz FM 200) agissent par inhibition de la flamme. Elles fonctionnent sur le même principe que les installations à gaz inerte.

Ces installations sont principalement aménagées dans les locaux contenant du matériel de grande valeur ou dans lesquels l'eau est proscrite (musée, armoires électriques, centres téléphoniques etc.)

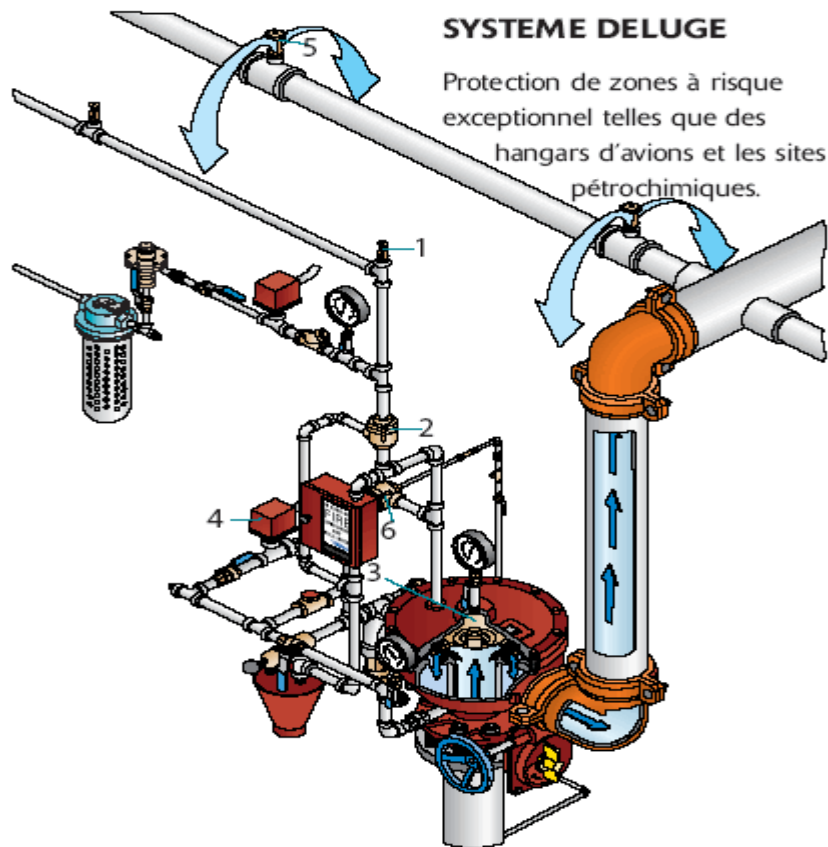
### L'IFEA A POUDRE :

Destinées à couvrir des risques de faible importance à base de solvants, de peintures ou d'hydrocarbure, ces installations fixes projettent de la poudre propulsée par du CO<sub>2</sub> ou de l'azote comprimé. L'extinction est quasi instantanée.

### AUTRES TYPES D'IFEA :

Le règlement de sécurité peut imposer des dispositifs particuliers dans certains ERP.

C'est ainsi que les espaces scéniques des établissements de spectacles peuvent être équipés sous certaines conditions réglementaires d'IFEA du type "déluge".



Dans ce cas particulier, les têtes de sprinklers sont ouvertes en permanence, c'est à dire qu'elles ne contiennent ni ampoule, ni fusible. Le déclenchement des têtes s'effectue à partir d'un système de détection automatique d'incendie, ou commandé par un réseau de sprinklers conventionnel.

L'arrosage est total sur l'ensemble de la zone protégée et non pas uniquement sur le foyer d'incendie. Le règlement de sécurité peut également imposer des dispositifs manuels dénommés "déversoirs ponctuels" alimentés par un système de canalisations et manoeuvrables à partir de deux commandes :

- L'une à proximité d'une issue du local à protéger ;
- L'autre à l'extérieur du local.

Les déversoirs doivent être disposés de manière à pouvoir inonder instantanément les locaux où ils sont installés ; leur pression de fonctionnement ne doit pas être inférieure à 0,5 bars et le débit doit être égal à 250 litres/minute au moins.

Enfin, les rideaux d'eau composés de canalisations munies de diffuseurs adaptés peuvent également être imposés pour améliorer la résistance au feu de certains éléments de construction ; ils constituent des éléments de construction irrigués.

## LES COLONNES SECHES

La colonne sèche est une canalisation fixe, rigide et verticale de 65 ou 100 mm (pour les risques importants) installée à demeure dans certaines constructions (immeuble d'habitation, IGH, bâtiments industriels ou commerciaux, monuments et églises, grands garages, voies en tunnels ou passages souterrains de grande longueur).

Elle permet d'optimiser l'intervention des secours publics en leur évitant des établissements de tuyaux souples verticaux lorsque les risques, la disposition des locaux, les difficultés d'accès est de nature à la retarder.

Les colonnes sèches sont appelées ainsi parce qu'elles sont mises en eau par les sapeurs-pompiers à leur arrivée, par l'intermédiaire d'un raccord d'alimentation situé en façade du bâtiment.

Elles doivent être conformes aux normes françaises et plus particulièrement la norme NF S 61-750.



### COMPOSITION :

Une colonne sèche comprend :

- La colonne proprement dite, constituée d'une canalisation verticale de diamètre 65 ou 100 mm ;
- Un raccord d'alimentation permettant la mise en eau de la colonne par les sapeurs-pompiers :
  - Positionné à une hauteur comprise entre 0,80 m et 1,50 m du sol
  - Incliné à 45° vers le sol
- Des prises d'incendie simples ou doubles de diamètre 40 mm ou 65 mm avec chaînette et bouchons obturateurs ;
- Un dispositif anti bélier pour les colonnes desservant les étages ;
- Un dispositif de vidange d'eau placé au-dessus de l'orifice d'alimentation et de purge d'air.

La colonne est peinte aux couleurs conventionnelles réservées aux canalisations d'incendie.



### POSITIONNEMENT :

Des colonnes sèches doivent être installées dans les établissements, dès lors que des locaux à risques importants sont aménagés dans les étages dont le plancher bas du niveau le plus haut est à plus de 18 m du niveau de la voie accessible aux engins des sapeurs pompiers

Elles sont installées dans le volume de la cage d'escalier ou dans son dispositif d'accès et sont munies de prises d'incendie à chaque étage.

On ne doit trouver qu'une colonne sèche par escalier.

La colonne peut être montante (dessert les niveaux supérieurs) ou descendante (dessert les niveaux inférieurs).

Les colonnes desservant les sous-sols sont totalement indépendantes de celles desservant les étages.

Les raccords d'alimentation des colonnes sèches doivent être placés en un endroit facilement accessibles aux sapeurs-pompiers, sur la façade la plus proche des bouches ou poteaux d'incendie. La partie horizontale reliant le raccord d'alimentation extérieur et la colonne elle-même est appelée "trainasse".

Le dispositif doit être signalé par une pancarte "COLONNE SECHE". La pancarte doit indiquer l'escalier ou le dispositif d'accès desservi.

Le regroupement des raccords d'alimentation est interdit, sauf cas particulier.

Le cheminement entre les raccords d'alimentation des colonnes sèches et les bouches ou poteaux d'incendie ne doit pas dépasser 60 m de longueur.

L'ensemble de la colonne doit posséder une résistance correspondant à une pression minimale de 25 bars et sa tuyauterie doit être protégée extérieurement contre la corrosion.



### ENTRETIEN :

L'entretien qui incombe aux responsables des établissements ou immeubles concernés doit porter sur les points suivants :

#### Périodiquement (3 mois) :

- Présence de signalisation
- Présence des bouchons obturateurs et de leur chaînette chaque niveau sur les prises d'incendie ;
- Absence de corps étrangers dans la colonne ;
- Essai des dispositifs de vidange et purge d'air ;
- Accessibilité aux raccords d'alimentation et aux prises d'incendie ;



- Fonctionnement de la robinetterie

#### Annuellement :

- Vérification du bon état général extérieur de l'installation ;
- Essai de mise en eau et d'étanchéité (avec repérage des fuites).

La mise en pression statique doit s'effectuer à 25 bars.

L'étanchéité s'effectue :

- Vannes fermées (sans bouchon) ;
- Vannes ouvertes, avec bouchons

## LES COLONNES HUMIDES

La colonne humide est une canalisation fixe, rigide de 100 mm de diamètre, obligatoirement installée dans les IGH de plus de 50 m et maintenue en charge en permanence au moyen de réservoirs d'eau, avec pompes, surpresseurs ou autres dispositifs, permettant d'alimenter les lances des services d'incendie et de secours.

Elle peut être imposée dans certains ERP importants.

Elle doit être conforme aux normes françaises et plus particulièrement la norme NF S 61 751.

#### COMPOSITION :

Une installation de colonne humide doit comporter :

- Une colonne de 100 mm par escalier ;
- Un ensemble de vannes de sectionnement permettant d'isoler éventuellement une colonne sans perturber les autres ;
- Des prises d'incendie à chaque niveau du bâtiment ;
- Un manomètre de contrôle de pression en partie haute de chaque colonne.



#### EMPLACEMENT :

Des colonnes :

- Soit de préférence dans les volumes d'accès aux escaliers ;
- Soit dans les escaliers ;
- Soit dans des gaines coupe-feu 2 heures.

Elles doivent être protégées du gel.



Les colonnes doivent pouvoir être réalimentées par des vannes utilisables par les sapeurs pompiers et situées à moins de 60 m d'un poteau d'incendie.

#### Des prises de refoulement :

- Dans les sas, à une distance comprise entre 0,80 m et 1,50 m du sol

(Lorsque les prises ne sont pas apparentes, elles doivent être signalées par la mention "Prise d'incendie").

#### ALIMENTATION :

Le dispositif d'alimentation doit :

- Fournir un débit de 1 000 l/mn par colonne (deux colonnes fonctionnant simultanément, le cas échéant) ;
- Comporter une ou plusieurs sources de courant électrique autonomes de manière à pallier toute défaillance de celles utilisées en service normal de l'établissement

Le dispositif d'alimentation de chaque colonne (réservoir en charge, surpresseurs, pompe etc.) doit assurer en permanence, à l'un quelconque des niveaux, pendant le temps requis pour la stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum d'une heure, un débit horaire de 60 m<sup>3</sup> sous une pression statique, à débit nul, comprise entre 4,5 et 8 bars.

Lorsque le débit est assuré par des réservoirs, ceux-ci doivent avoir une capacité telle qu'un débit de 60 m<sup>3</sup>/h au moins soit exclusivement réservé au service d'incendie pendant une heure.

Cette capacité peut être augmentée en fonction des risques particuliers de l'établissement.

Lorsque les réserves d'eau sont en sous-sol, la canalisation d'alimentation des colonnes humides est munie, au niveau des voies accessibles aux engins des sapeurs pompiers, d'un orifice d'alimentation de 100 ou de 2 x 65, avec clapet anti retour et pancarte signalisatrice indestructible.

Le dispositif permet en cas d'indisponibilité de la réserve d'eau ou de défaillance des surpresseurs, d'utiliser les colonnes humides comme colonnes sèches.

#### REALIMENTATION :

Les colonnes en charge doivent pouvoir être réalimentées à partir de deux orifices de 65 mm de diamètre dotés de vannes, placés au niveau d'accès des sapeurs-pompiers et à moins de 60 m d'une bouche ou d'un poteau d'incendie.

Les orifices de réalimentation doivent être signalés et porter l'inscription "Réalimentation des colonnes en charge : pression : ... bar".

#### ENTRETIEN ET ESSAI :

Ils incombent aux responsables des immeubles.

- Présence de la signalisation et des bouchons de fermeture ;
- Vérification de l'étanchéité des raccords ;
- Contrôle du débit et de la pression des pompes ;
- Contrôle du niveau d'eau, de la pression et du débit du réservoir ;
- Accessibilité aux raccords de réalimentation et aux prises d'incendie.
- Vérification du bon fonctionnement de l'installation ;
- Vérification du bon état général du réservoir ;
- Vérification de l'alimentation électrique des pompes ou des surpresseurs ;
- Essai de fonctionnement.



# Chapitre 5 :

## *Le SSI*



Le système de sécurité incendie (SSI) d'un établissement est constitué de l'ensemble des matériels servant à :

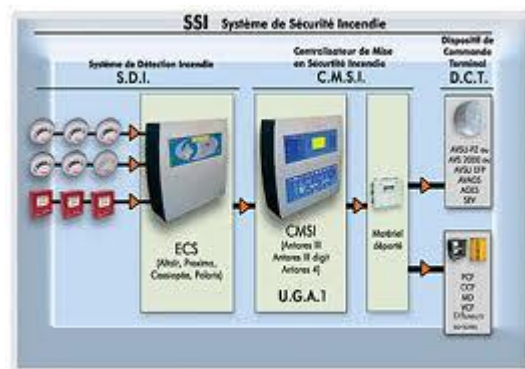
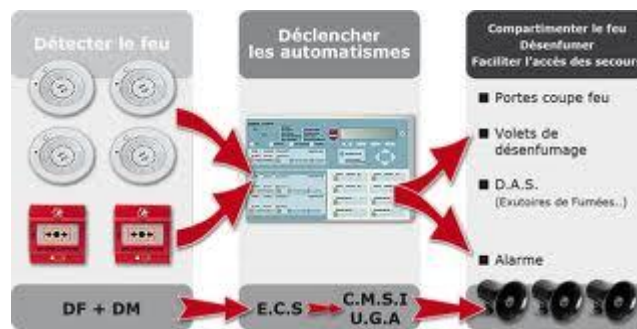
- Collecter les informations ou ordres liés à la sécurité incendie ;
- Traiter ces informations ;
- Effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité incendie de l'établissement.

La mise en sécurité peut comporter les fonctions suivantes :

- Compartimentage (fermeture des portes et des clapets coupe-feu) ;
- Evacuation (diffusion du signal d'évacuation, gestion des issues par déverrouillage) ;
- Désenfumage (ouverture des volets et démarrage du désenfumage mécanique) ;
- Extinction automatique ;
- Mise à l'arrêt de certaines installations techniques.

Les SSI doivent être conformes aux normes et textes en vigueur et notamment :

- NF-S 61-970 pour les SDI ;
- NF-S 61-930 pour le SMSI.



## DIFFERENTES CATEGORIES :

On distingue 5 catégories de SSI par ordre de sévérité :

- SSI de catégorie A ;
- SSI de catégorie B ;
- SSI de catégorie C ;
- SSI de catégorie D ;
- SSI de catégorie E.

Les dispositions particulières à chaque type d'établissements précisent la catégorie du système de sécurité exigé. Les fonctions de ces SSI font l'objet d'un exposé particulier.

## LES DIFFERENTES ZONES :

Avant de rentrer dans le détail des composants d'un SSI, il est important de connaître les différents types de zonage.



## Zone :

Un ERP selon son importance est généralement subdivisé en plusieurs zones dont les limites géographiques peuvent englober :

- Un local ou un ensemble de locaux ;
- Un niveau ou un ensemble de niveaux ;
- Une ou plusieurs circulations horizontales ou verticales ;

Une zone peut correspondre à un ou à plusieurs des volumes ci-dessus, voire à l'ensemble du bâtiment.

Il faut retenir que les zones de détection, les zones de mise en sécurité et les zones de diffusion de l'alarme n'ont pas nécessairement les mêmes limites géographiques (sous entendu dans l'établissement).

**Une zone de détection** est une zone surveillée par un ensemble de détecteurs et/ou de déclencheurs manuels.

**Une zone de mise en sécurité (ZS)** est une zone susceptible d'être mise en sécurité par le système de mise en sécurité incendie (voir son rôle et sa fonction ci-dessous).

Une zone de mise en sécurité doit englober une ou plusieurs zone de détection.

**Une zone de diffusion d'alarme (ZA)** doit englober une ou plusieurs zones de mise en sécurité.

**Une zone de désenfumage (ZF)** est une zone dans laquelle les fonctions de désenfumage sont assurées (c'est une zone de de mise en sécurité).

**Une zone de compartimentage (ZC)** est une zone dans laquelle les fonctions de compartimentage sont assurées (c'est une zone de mise en sécurité).

*L'agent SSIAP en service dans un établissement doit donc parfaitement connaître les limites géographiques de chaque zones et notamment les zones de détection qui doivent pouvoir être rapidement inspectées par la personne alertée.*

## COMPOSITION D'UN SSI :

Un SSI se compose de deux éléments principaux :

- Un système de détection incendie (SDI) et des déclencheurs manuels
- Un système de mise en sécurité incendie (SMSI)

L'ensemble de ces dispositifs sont regroupés dans une armoire technique placée sous surveillance humaine.

## LE SYSTEME DE DETECTION INCENDIE (SDI) :

Le SDI doit déceler et signaler tout début d'incendie dans les meilleurs délais et mettre en oeuvre les équipements de sécurité qui lui sont asservis.

Il regroupe tout l'appareillage relatif à la détection d'incendie c'est à dire :

- La détection automatique d'incendie (DAI) comprenant les détecteurs ;
- Les déclencheurs manuels (DM) ;
- Le tableau de signalisation (TS) ;
- ou l'équipement de contrôle et de signalisation (ECS).

Une installation de détection automatique d'incendie implique, pendant la présence du public, dans les établissements concernés d'un personnel permanent qualifié, susceptible d'alerter les sapeurs-pompiers et mettre en oeuvre les moyens de lutte contre l'incendie.

Attention, le SDI n'éteint pas l'incendie, il le détecte seulement et déclenche un certain nombre d'asservissements par l'intermédiaire du SMSI (refermeture des portes coupe-feu, activation du désenfumage, déclenchement du signal d'alarme etc.).

## LES DIFFERENTS TYPES DE DETECTEURS D'INCENDIE :

- Les détecteurs de chaleur (thermovelocimétrique et thermostatique) ;
- Les détecteurs de fumée (optique et ionique) ;
- Les détecteurs de flammes (optique) ;



## LES DECLENCHEURS MANUELS (DM) :



Ce sont des boîtiers de couleur rouge facilement identifiables comprenant un bouton sous verre dormant. Ils sont répartis dans l'établissement à chaque niveau dans les circulations communes, et généralement à proximité des issues.



### LE TABLEAU DE SIGNALISATION (TS) :

Il est implanté en principe dans le local réservé au SSI ou le poste de sécurité incendie de l'établissement. Il indique les alarmes sonores et visuelles, l'origine de l'incident, la localisation de la zone où s'est déclenchée l'alarme ; Il mentionne aussi tous les dysfonctionnements de l'installation.

### LE SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI) :

Le SMSI regroupe les équipements qui assurent les fonctions de mise en sécurité en cas d'incendie à savoir :

- Le compartimentage ;
- L'évacuation du public ;
- Le déclenchement du système d'alarme sonore et du message d'évacuation ;
- La mise en œuvre de l'éclairage de sécurité ;
- Le déverrouillage des issues de secours ;
- Le déclenchement du désenfumage ;
- etc.

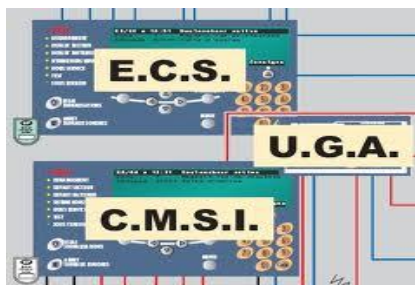


Il se compose :

A - D'un centralisateur de mise en sécurité incendie (C.M.S.I) avec :

- Son unité de commande manuelle centralisée (UCMC) qui autorise une gestion manuelle des fonctions de sécurité ;
- Son unité de signalisation (US) qui donne des indications visuelles pour la gestion du SMSI ;
- Son unité de gestion d'alarme (UGA) qui reçoit les informations du SDI et qui déclenche l'alarme ;
- Son unité de gestion des issues de secours (UGIS)

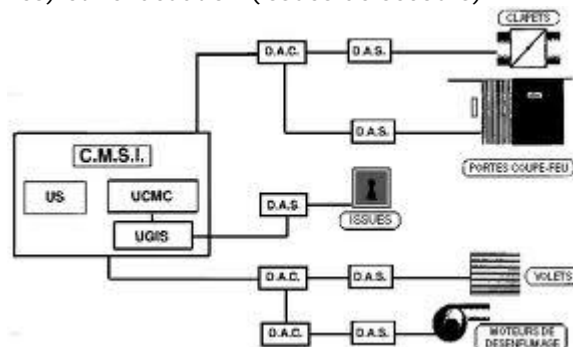
Le C.M.S.I commande les dispositifs actionnés de sécurité (DAS).



B – Les dispositifs actionnés de sécurité (DAS)



Ultimes dispositifs automatiques actionnant concrètement le compartimentage (portes et clapets), le désenfumage (ouverture des volets et des exutoires) et l'évacuation (issues de secours).



C – Les dispositifs de commande (DCM) :  
Ils permettent d'actionner manuellement les DAS.

D – Les équipements d'alarme (EA) :  
Matériel permettant de diffuser l'alarme sonore en cas d'évacuation.  
On distingue 4 types d'équipements d'alarme comprenant :

- Le type 1 associé au SSI de catégorie A ;
- Le type 2a associé au SSI de catégorie B ;
- Le type 2b associé au SSI de catégorie C
- Le type 3 associé au SSI de catégorie D ou E
- Le type 4 installé en complément du type 3

Le type 1 comprend des détecteurs automatiques d'incendie, des déclencheurs manuels, une unité de gestion de l'alarme, des diffuseurs sonores ou des BAAS.

Le type 2a comprend des déclencheurs manuels, une unité de gestion de l'alarme et des diffuseurs sonores ou des BAAS.

Le type 2b comprend des déclencheurs manuels et des BAAS.

Le type 3 comprend des déclencheurs manuels, des BAAS et un dispositif de commande de mise à l'arrêt.

Le type 4 comprend des déclencheurs manuels, des BAAS et un dispositif de commande de mise à l'arrêt, ou tout autre dispositif autonome de diffusion sonore.

### LES NIVEAUX D'ACCES AU SSI :

Les SSI sont des installations complexes qui ne peuvent être manipulées que par du personnel qualifié.

La réglementation définit cinq niveaux d'accès :

#### Le niveau d'accès 0 :

Niveau permettant au public de manœuvrer certaines commandes ne risquant pas de compromettre la sécurité de l'établissement.

#### Le niveau d'accès 1 :

Niveau n'autorisant l'accès de certaines commandes qu'à du personnel exerçant une responsabilité générale de surveillance sensé réagir en premier et rechercher l'origine d'un déclenchement d'une alarme ou d'un dérangement commande manuelle permettant la mise en sécurité d'une ZS).

#### Le niveau d'accès 2 :

Niveau autorisant l'accès du système à une personne exploitante, formée et autorisée à pratiquer une opération d'exploitation susceptible de modifier l'état du système (réinitialisation du système par exemple).

#### Le niveau d'accès 3 :

Niveau permettant l'accès du système à toute personne chargée d'effectuer des mises en service et des opérations de maintenance technique.

#### Le niveau d'accès 4 :

Correspond à toute intervention non prévue aux niveaux inférieurs (modification du programme d'exploitation par exemple).



### LES DIFFERENTS TYPES DE SSI :

On distingue cinq catégories de SSI :

- **Le SSI de catégorie A :**
  - Un système de détection incendie (SDI) ;
  - Un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) ;
  - Un ou plusieurs dispositifs adaptateurs de commande (DAC) ;
  - Des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) ;
  - Un équipement d'alarme (EA) du type 1
- **Le SSI de catégorie B :**
  - Un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) ;
  - Un ou plusieurs dispositifs adaptateurs de commande (DAC)
- **Le SSI de catégorie C :**
  - Un dispositif de commande avec signalisation (DCS) ;
  - Un ou plusieurs dispositifs adaptateurs de commande (DAC) ;
  - Des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) ;
  - Un équipement d'alarme (EA) du type 2a ou 2b
- **Le SSI de catégorie D :**
  - Un dispositif de commandes manuelles regroupées (DCMR) ;
  - Un ou plusieurs dispositifs adaptateurs de commande (DAC) ;
  - Des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) ;
  - Un équipement d'alarme (EA) du type 2a, 2b ou 3
- **Le SSI de catégorie D :**
  - Un dispositif de commandes manuelles (DCM) ;
  - Un ou plusieurs dispositifs adaptateurs de commande (DAC) ;
  - Des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) ;
  - Un équipement d'alarme (EA) du type 2a, 2b, 3 ou 4.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ALARME :

Le SSI est destiné à détecter tout début d'incendie ; comme nous venons de le voir ci-dessus, il est associé à un équipement d'alarme dont le rôle est d'avertir les occupants d'avoir à évacuer les lieux.

Les équipements d'alarme sont constitués d'une association des éléments de base suivants :

- Les appareils de commande ;
- Le tableau de signalisation ;
- Les diffuseurs d'alarme (sonores, optiques, vocaux avec ou sans modulateur incorporé) ;
- Les blocs autonomes d'alarme sonore.

A partir des composants visés ci-dessus, Les équipements d'alarme se déclinent en quatre grandes catégories :

#### **Système d'alarme du type 1 :**

Il doit utiliser :

- Des dispositifs à commande automatique (détecteurs automatiques d'incendie) ;
- Des dispositifs à commande manuelle ;
- Un tableau de signalisation ;
- Une source d'alimentation de sécurité ;
- Des diffuseurs de l'alarme générale qui peuvent être des blocs autonomes.

#### **Système d'alarme du type 2 :**

Il doit utiliser soit :

- Des dispositifs à commande manuelle ;
- Un tableau de signalisation ;
- Une source d'alimentation de sécurité ;
- Des diffuseurs de l'alarme générale qui peuvent être des blocs autonomes.

(C'est le type 2a).

Ou :

- Des dispositifs à commande manuelle ;



- Des blocs autonomes d'alarme.

Le tout étant associé éventuellement à un équipement de signalisation optique et sonore centralisé. (C'est le type 2b)

### Système d'alarme du type 3 :

Il regroupe tous les éléments du type 2a à l'exception de la source d'alimentation de sécurité. Ce système doit être complété par un système d'alarme de type 4.

### Système d'alarme du type 4 :

Le système d'alarme du type 4 est constitué de tout autre dispositif de diffusion sonore.

## ENTRETIEN ET CONTROLE :

Que ce soit les SSI ou les équipements d'alarme, tous ces matériels d'une grande technologie doivent être régulièrement entretenus et vérifiés dans des conditions très précises et fixées par la réglementation.

*Les opérations de maintenance sont obligatoirement consignées dans le registre de sécurité de l'établissement et réalisées par des techniciens et des entreprises agréées.*

## SSI ET LEVEE DE DOUTE

L'unité de signalisation du SSI indique les alarmes visuelles et sonores et permet de localiser l'origine de la détection ou de l'anomalie.

Deux types d'informations peuvent être délivrés :

- Des informations liées à la sécurité incendie (détection d'un début d'incendie) ;
- Des informations liées à un dysfonctionnement de l'installation notamment la position des DAS (dans le cas des SSI de catégorie A et B) ;

Un code couleur des voyants permet facilement d'identifier la cause :

- **Voyant rouge fixe** : tous les dispositifs actionnés de sécurité sont en position de sécurité (cela signifie qu'en cas de détection d'incendie par exemple, les clapets coupe-feu d'un conduit ont bien fonctionné)
- **Voyant rouge clignotant** : Après un ordre, un ou plusieurs dispositifs actionnés de sécurité ne sont pas en position de sécurité.
- **Voyant vert fixe** : tous les dispositifs actionnés de sécurité sont en position d'attente (ne s'allume que si l'on souhaite effectuer un bilan de l'état de l'installation).
- **Voyant jaune fixe** : défaut de ligne électrique
- **Voyant jaune clignotant** : au moins, un dispositif actionné de sécurité n'est pas en position d'attente.

Dans tous les cas, le préposé chargé de surveiller le SSI doit agir pour remédier à la situation.



Les voyants jaune fixes ou clignotants indiquent une anomalie dans le fonctionnement de l'installation ; il s'agit donc de prévenir immédiatement l'équipe de maintenance

Les voyants rouges fixes ou clignotants indiquent la présence supposée d'un incendie. L'action doit également être immédiate.

## LA LEVEE DE DOUTE :

Par action réflexe, l'agent chargé de la surveillance du SSI doit effectuer la levée de doute, c'est à dire qu'il doit envoyer en reconnaissance l'un de ses collègues dans la zone de détection de l'alarme afin s'assurer de l'exactitude des faits (en liaison radio permanente).

Le protocole interne des consignes de sécurité permettra de développer un arbre de décisions à prendre en fonction de l'évènement.

Il est important de savoir que l'alarme visuelle des voyants s'accompagne obligatoirement d'un signal sonore au niveau du SSI ce qui permet d'attirer l'attention de l'agent de surveillance.

Il appartient ensuite à cet agent de remettre l'installation à l'état de veille par acquittement.

Les grands principes de fonctionnement des SSI sont identiques quelque soit le matériel installé ; toutefois, l'agent SSIAP aura à cœur de maîtriser parfaitement son fonctionnement sous l'autorité du SSIAP 2 par des exercices et des manœuvres régulières.

La levée de doute est une opération primordiale qu'il convient de répéter quasiment quotidiennement en ayant une parfaite connaissance des différentes zones de l'établissement.

La levée de doute permet aussi de mettre en évidence une anomalie de fonctionnement de l'installation.

### CONSIGNE DE SECURITE CONTRE L'INCENDIE

Des consignes précises conformes relatives aux plans et consignes de protection contre l'incendie, destinées aux personnels de l'établissement, constamment mises à jour, et affichées sur support fixe inaltérable doivent indiquer :

- Les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers ;
- Les dispositions à prendre pour assurer la sécurité du public et du personnel ;
- Les dispositions à prendre pour favoriser l'évacuation des personnes en situation de handicap ou leur évacuation différée si celle-ci est rendue nécessaire ;
- La mise en œuvre des moyens de secours de l'établissement ;
- L'accueil et le guidage des sapeurs-pompiers.

On distingue deux types de consignes :

- Les consignes générales ;
- Les consignes particulières



## LES CONSIGNES GENERALES :

- Elles doivent être affichées très visiblement et être connues de tous les occupants de l'établissement y compris des stagiaires ;
- Pour qu'elles soient visibles, leur présentation doit être claire, concise et précise ;
- Des pictogrammes facilement identifiables peuvent favoriser la compréhension des consignes ;
- Il faut qu'elles soient compréhensibles par tous quelques soient les fonctions occupées dans l'établissement ;
- Elles doivent indiquer la conduite à tenir en cas de découverte d'un début d'incendie ;
- Elles doivent aussi indiquer la conduite à tenir en cas d'audition du signal d'alarme ;
- Il est particulièrement important qu'elles soient mises à jour ;
- Elles doivent désigner nommément les responsables chargés de la sécurité générale de l'établissement.





**LES CONSIGNES PARTICULIERES :**

Elles s'appliquent généralement à des services bien identifiés (poste de sécurité, accueil...). Elles concernent des agents formés à des missions spécifiques et indiquent la conduite à tenir en fonction de l'évènement constaté. Par exemple, la procédure qui doit être respectée en cas de travaux par point chaud ou l'obligation de surveiller toute situation anormale susceptible de générer un départ de feu.



**LE PLAN DE L'ETABLISSEMENT :**

Faisant partie intégrante des consignes de sécurité et souvent associés à ces dernières, l'affichage des plans par niveau est une obligation réglementaire. En complément des consignes générales ou particulières, les plans doivent mentionner au minimum les indications suivantes :

- L'endroit où l'on se trouve afin de faciliter la localisation ;
- L'emplacement des principaux moyens de secours (extincteurs, robinets d'incendie armés, trousse de premiers secours, défibrillateur cardiaque etc.) ;
- L'emplacement des principaux organes techniques (locaux à risques, placards techniques, coupures d'énergie etc.) ;
- L'emplacement des zones potentiellement à risques (stockage de produits dangereux, alimentation électrique etc.) ;
- L'emplacement des espaces d'attente sécurisés ;
- La localisation des issues de secours les plus proches ainsi que le cheminement y conduisant ;
- L'emplacement des commandes de sécurité (déclencheurs manuels d'alarme, commandes de désenfumage etc.) ;
- L'emplacement des coupures des fluides.



## LES MESURES ORGANISATIONNELLES :

En complément des consignes générales et particulières, il convient de mettre en place des mesures d'organisation plus précises destinées à faciliter l'évacuation d'un établissement par exemple.

C'est ainsi qu'il est envisageable de désigner à l'avance des responsables par étage qui auront la responsabilité de canaliser l'évacuation en encadrant le public ou le personnel ; ces responsables sont plus connus sous l'appellation de serre-file.

Leur mission pourra consister notamment à s'assurer que les locaux ont tous été évacués et qu'il ne reste plus personne dans la zone dont ils ont la responsabilité.

Les mesures organisationnelles peuvent également déterminer les points de rassemblement extérieur permettant une comptabilisation plus aisée du public ou du personnel fréquentant l'établissement comme c'est le cas dans les ERP à usage d'enseignement par exemple.

Ces mesures peuvent aussi prévoir à l'avance les conditions de transfert horizontal des malades alités dans un établissement hospitalier, les lieux de repli et le rôle des primo-intervenants.

## CONCLUSION :

Les consignes de sécurité contre l'incendie permettent de mener une véritable politique de prévention dans l'établissement et sont le complément indispensable des mesures de sécurité dites "constructives".



*Elles permettent de développer l'esprit de prévention parmi le personnel de l'établissement à tous les niveaux de la chaîne hiérarchique.*



# Chapitre 6 :

## *Le poste de sécurité et les missions du SSIAP*



La main courante est le journal de bord de la sécurité dans l'établissement.  
Elle est tenue par l'agent de sécurité de permanence au poste de sécurité.  
Ce document aux pages numérotées relate par ordre chronologique :

- Les évènements ayant trait à la sécurité (début de feu, accident...);
- Les horaires de prise et de fin de service, ronde...;
- Les interventions (secours à personne, incendie...);
- Les anomalies constatées au cours des différentes rondes (extincteurs déplombés, encombrement des voies réservées aux sapeurs-pompiers etc. ;
- Les dysfonctionnements ou les pannes sur le matériel de sécurité (mauvais fonctionnement du SSI, éclairage de sécurité etc.)

Elle doit être signée quotidiennement par le chef de poste en fin de service ou par la direction de l'établissement.  
Les mentions sur la main courante doivent être brèves mais suffisamment précises pour que l'information soit compréhensible par la hiérarchie.



La difficulté du compte rendu réside principalement dans la forme de sa rédaction.

Les éléments consignés doivent être factuels et exclusivement factuels.

Il ne s'agit pas d'écrire un roman fleuve, mais de privilégier la forme administrative sans état d'âme.

La main courante ne doit pas être ambiguë. Elle ne doit pas prendre position sur un fait ni mentionner des hypothèses non avérées.

Si le fait mentionné sur la main courante nécessite une explication plus élaborée, ou si la hiérarchie le demande, il fera alors l'objet d'un rapport ou d'un compte-rendu circonstancié annexé à la main courante..

La main courante et ses rapports annexés peuvent être saisis par l'autorité judiciaire ou l'autorité de police.

Cette circonstance impose que la main courante soit particulièrement bien tenue.

Elle nécessite un effort rédactionnel particulier ; c'est même un pré requis pour passer l'examen de SSIAP 1.

## LA MAIN COURANTE INFORMATIQUE :

De nombreux services de sécurité incendie utilisent une main courante informatique. Il s'agit d'un logiciel professionnel reprenant une multitude de fonctions.



La main courante informatique présente de nombreux avantages, parmi lesquels on peut distinguer :

- L'identification du rédacteur par un système de requêtes diversifiées (code d'accès, reconnaissance d'emprunte ...) ;
- Planification de missions avec traçabilité ;
- Horodatage ;
- Rappel automatique des consignes ;
- Missions en cours...

## LE POSTE DE SECURITE INCENDIE

Un poste de sécurité doit être mis à la disposition exclusive des personnels chargés de la sécurité incendie.

Ce poste, d'accès aisé et si possible au niveau d'arrivée des secours extérieurs, doit être, sauf cas particulier, relié au centre de secours des sapeurs-pompiers par un moyen de transmission sûr et rapide.

Lorsque le service est assuré par des agents de sécurité incendie, le poste doit être occupé en permanence par une personne au moins.

Le poste de sécurité doit notamment recevoir les alarmes restreintes transmises par :

- postes téléphoniques,
- avertisseurs manuels,
- installations de détection et/ou d'extinction automatique.

De plus les commandes manuelles des dispositifs d'alarme, de désenfumage mécanique, de conditionnement d'air, etc. doivent être installées à l'intérieur de celui-ci.



Le poste de sécurité et ses accès doivent être convenablement protégés contre un feu survenant dans l'établissement.

Ce poste doit être en mesure d'établir une liaison avec les espaces d'attente sécurisés.



### EQUIPEMENTS D'UN POSTE DE SECURITE :

Il existe une grande variété d'équipement dans un poste de sécurité et ses équipements sont essentiellement tributaires de l'importance de l'établissement et de son activité.

Néanmoins, un poste de sécurité-type devrait être doté :

- D'une unité d'aide à l'exploitation (UAE) :

Cet outil complémentaire au SSI dans les grands établissements équipés de nombreux détecteurs et déclencheurs manuels permet de localiser un point en défaut avec l'aide d'un plan représentant le niveau concerné par ce défaut.

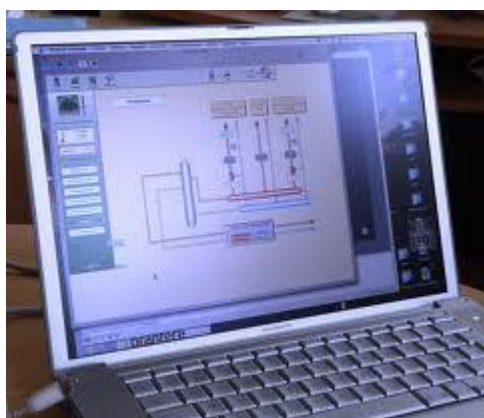


Cette UAE ne substitue en aucun cas au Système de détection Incendie ou au Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.

- D'une gestion Technique Centralisée (GTC) :

Elle permet de surveiller à distance par voie informatique le bon fonctionnement d'installations techniques particulières (climatisation, ascenseurs, éclairage, chauffage., fluides divers....)

La remontée d'information est instantanée.



Un ensemble de postes portatifs émetteurs récepteurs avec leur base de recharge



- Divers documents relatifs à la sécurité de l'établissement :
  - o Une main courante "papier" ou "informatique" ;
  - o Le registre des consignes générales et particulières ;
  - o Les plans détaillés de l'établissement par niveaux ;
  - o Eventuellement, s'il existe, le plan d'établissement répertorié à l'usage des sapeurs-pompiers ;
  - o Les différentes clés et passes de l'établissement



Cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée en fonction de l'activité de l'établissement.

### GESTION DU POSTE DE SECURITE :

La gestion d'un PC peut se résumer en trois étapes :

#### La prise de service :

C'est le moment où le chef de poste s'assure que tous les agents de sécurité sont présents.

La prise de service consiste également à prendre connaissance pour l'ensemble du personnel des consignes du jour.

C'est l'occasion également de consulter la main courante et de remplir la page du jour.

A la prise de service, le chef de poste distribue les missions dévolues à chaque agent

La prise de service consiste aussi à vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble des matériels du poste de sécurité (essais informatique, essais radio, essais de ligne directe vers les sapeurs-pompiers, essais des postes téléphoniques internes etc.).

#### Le déroulement de la journée :

le chef de poste peut effectuer des bilans intermédiaires au cours de la journée et redistribuer les missions de chacun.

Le déroulement de la journée commence en principe par une une ronde d'ouverture avant l'admission du public.

#### La fin de service :

C'est le moment de finaliser la main courante du jour et d'assurer le passage des consignes à l'équipe montante.

Le passage des consignes est particulièrement important et un contact physique entre les deux chefs de poste est impératif.

## LA RONDE DE SECURITE

### OBJECTIF DE LA RONDE :

La ronde de sécurité consiste à effectuer un itinéraire déterminé à l'avance dans l'enceinte de l'établissement afin de vérifier l'absence d'anomalies pouvant avoir une incidence sur les conditions de sécurité de l'établissement.



### MODALITES DE REALISATION :

Il n'y a pas de règles types dans la réalisation d'une ronde, toutefois, le parcours effectué doit tenir compte des points névralgiques de l'établissement.

La ronde constitue le cœur de métier de l'agent de sécurité et toute son attention doit être mobilisée pour détecter en temps réel le moindre dysfonctionnement. A cet effet, l'agent de sécurité se doit d'être curieux.



La ronde ne doit être ni trop courte ni trop longue afin que l'attention de l'agent ne faiblisse pas.

Des points de passage obligés doivent faire l'objet d'un contrôle avérés par pointage électronique le plus souvent prouvant que l'agent de sécurité a bien effectué l'acquiescement de ce point de contrôle.

Les horaires des rondes peuvent être fixes ou aléatoires en fonction des attentes de la direction de l'établissement.

Toutefois, il est impératif qu'une ronde soit effectuée avant l'admission du public (ronde d'ouverture) afin de s'assurer du bon fonctionnement de tous les organes de sécurité.

### CONTROLE DES RONDES ET RENSEIGNEMENTS SUR LA MAIN COURANTE :

En principe, les agents ronds sont équipés d'un matériel dénommé "contrôleur de ronde" ; cet appareil qui s'apparente à un boîtier permet de mémoriser le passage de l'agent devant un dispositif à lecture électronique. A chaque passage devant ces mouchards, l'agent applique son contrôleur qui mémorise l'heure de passage et l'emplacement de ce tag.

Un logiciel informatique permet de récupérer les informations du contrôleur et assure ainsi la traçabilité de la ronde. Plusieurs technologies existent sur le marché (badges, GPS, horodateurs, dispositif à clé, code barre, code alpha numérique etc.) mais l'objectif final reste toujours le même.



Toutes les informations relevées au cours de la ronde sont systématiquement mentionnées sur la main courante du poste de sécurité.



## UTILISATION DES MOYENS DE COMMUNICATION MOBILES :

Avant de débiter sa ronde, l'agent doit se munir d'un moyen de communication lui permettant de communiquer avec le PC.

Le plus souvent, il s'agit d'un poste émetteur récepteur multicanaux.



L'agent doit à tous moments pouvoir communiquer ou être appelé. Le poste radio peut ne pas fonctionner de manière optimale pour différentes raisons :

- Etat de charge insuffisant ;
- Mauvais réglage du canal (d'où l'importance de procéder à des essais préalables) ;
- Zone de couverture insuffisante (les ondes radioélectriques sont grandement tributaire de l'environnement) ;

Un téléphone mobile serait un bon complément d'alerte.

Le parcours de la ronde peut également être jalonné de postes téléphoniques internes à l'usage du service de sécurité.

Tous ces moyens sont donc complémentaires.

## MESURES ADAPTEES A LA PROTECTION DES TRAVAUX :

Les travaux effectués en cours d'exploitation dans les établissements recevant du public voire les établissements industriels nécessitent une surveillance très stricte.

Le règlement de sécurité précise que l'exploitant ne peut effectuer ou faire effectuer, en présence du public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporteraient une gêne à son évacuation.

Toutefois, cette mesure est parfois difficile à respecter ; dans ce cas, l'exploitant est obligé de prendre des dispositions particulières qui sont plus connues sous le nom de "permis de feu".



La procédure dite du "permis de feu" concerne plus particulièrement tous travaux par points chauds (travaux de soudure, meulage et tout ce qui peut générer des étincelles).



Son objectif est de réduire au maximum les risques d'incendie que génèrent les travaux par points chauds. Un document spécifique est cosigné avant le démarrage du chantier par le responsable de l'entreprise et la direction de l'ERP.

Ce document indique :

- L'état des mesures de prévention mises en place ;
- Les mesures de prévention à respecter ;
- Les coordonnées des personnes à prévenir en cas de difficulté ;
- Désigne les moyens de première intervention utilisables immédiatement.

En cas de mise en place d'une procédure de permis de feu, l'entreprise a l'obligation de s'assurer qu'à chaque interruption du chantier (le soir par exemple), il n'y a plus aucune source de danger susceptible de générer un début d'incendie.

Les rondes effectuées par les agents de sécurité doivent intégrer le passage obligé des chantiers en cours. Tous les travaux effectués dans les ERP ne sont pas systématiquement précédés d'une procédure de permis de feu ; ces travaux sont souvent la source d'accidents plus ou moins prévisibles. Le service de sécurité de l'établissement doit être particulièrement vigilant au respect des règles élémentaires de sécurité, notamment sur les points suivants :

- Mise en place de barrières ou de palissades isolant la zone chantier de la zone publique (par exemple en cas d'aménagement d'une cellule commerciale dans un hypermarché) ;
- Interdiction de stockage de matériaux combustibles (cartons, emballages vides divers etc.)
- Présence d'extincteurs en nombre et en quantité suffisante.
- Affichage des coordonnées téléphoniques à proximité immédiate du poste de sécurité.

Hormis les travaux courant d'entretien, les autres travaux doivent faire l'objet d'un avis de la commission de sécurité, mais la règle primordiale reste avant tout la vacuité des dégagements et le respect de l'intégrité des conditions d'évacuation.

**CONCLUSION :**

La ronde est donc un élément fort de prévention dans la vie de l'établissement. Les agents doivent être particulièrement bien formés à cet exercice qui nécessite rigueur et compétence.



L'agent doit bien connaître les lieux, les parcours et les points sensibles de l'établissement afin d'optimiser son travail.

Il est formellement déconseillé d'utiliser les ascenseurs, mais par contre l'agent a l'obligation de contrôler leur bon fonctionnement.

Toute situation anormale doit immédiatement être signalée au cours de la ronde au poste de sécurité (extincteur dégonpillé, fenêtre cassée, armoire électrique ouverte, mauvais fonctionnement d'une porte coupe-feu etc.) et faire l'objet immédiatement d'une consignation sur la main courante.

## ACCUEIL ET GUIDAGE DES SECOURS

### QU'EST CE QUE L'ALERTE ?

Il s'agit de l'action de demander l'intervention d'un service public de secours et de lutte contre l'incendie.

Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP impose que les sapeurs-pompiers puissent être alertés immédiatement.

Il ne faut pas confondre alerte et alarme.

L'alarme concerne la détection de l'incendie par des moyens humains ou matériels (détection automatique) et l'information du public l'invitant à évacuer l'établissement, alors que l'alerte concerne l'appel des secours publics.

### DIFFERENTS MOYENS D'ALERTE :

Plusieurs moyens permettent d'alerter les secours :

- Ligne téléphonique reliée à un centre de traitement de l'alerte des sapeurs-pompiers ;
- Avertisseur d'incendie privé ;
- Téléphone urbain fixe ;
- Avertisseur d'incendie public ;
- Tout autre dispositif.

La ligne téléphonique directe concerne les grands établissements en principe classés en première catégorie, tels que les centres commerciaux par exemple.



Le téléphone urbain est le moyen le plus répandu pour alerter les services de secours publics.



Les avertisseurs privés ou publics deviennent marginaux et sont essentiellement localisés sur la ville de Paris.



Par tout autre dispositif, la commission de sécurité peut accepter le téléphone portable ou d'autres moyens très spécifiques dans les conditions fixées par la réglementation.

Quel que soit le moyen d'alerte retenu, il est indispensable que les numéros d'appel d'urgence soient affichés à proximité immédiate et de manière très visible :

- Le 15 pour le SAMU ;
- Le 17 pour la police ou la gendarmerie ;
- Le 18 pour les sapeurs-pompiers ;
- Le 112 qui est le numéro d'appel d'urgence européen.



## LA DEMANDE DE SECOURS :

La demande de secours est un élément fondamental dans l'alerte. Elle doit être concise et sans aucune ambiguïté. La demande de secours doit être exclusivement factuelle sans minimiser les dégâts mais sans non plus les aggraver. Elle suppose donc que les agents de sécurité soient formés et entraînés à effectuer une demande de secours. Elle passe obligatoirement par l'élaboration d'une fiche de consignes préalable qui énumère très clairement les éléments d'information à transmettre aux secours.

- L'identification de l'appelant :
  - *"bonjour, ici le poste de sécurité du magasin ..."*
- L'adresse précise de l'établissement :
  - *"Mon adresse est le n°... de la rue... sur la commune de ..."*
- Le numéro de téléphone de l'établissement :
  - *"Mon numéro de téléphone est le..."*
- La nature du sinistre et sa localisation :
  - *"Un incendie vient de se déclarer dans la réserve principale sur une surface de 150 m<sup>2</sup>"* Les actions entreprises :
  - *"2 agents SSIAP ont établi la lance du RIA le plus proche"*
  - *"L'évacuation de l'établissement est en cours (environ 50 personnes)"*
  - *"Le système d'extinction automatique s'est déclenché"*
- La présence ou non de victimes :
  - *"Il n'y a pas de victimes mais le public est affolé"*
- Les risques éventuels :
  - *"Une citerne de gaz propane est implantée à 25 m du sinistre"*
- Les accès à privilégier :
  - *"Il faudrait utiliser le portail situé derrière l'établissement accessible à partir de la rue..."*
- L'accueil des secours :
  - *"Un agent SSIAP vous attendra devant la façade principale du magasin"*

Au-delà de ces renseignements élémentaires, un dialogue va s'instaurer entre l'appelant et les services de secours. Le plus souvent, ce dialogue suit un ordre chronologique à partir d'une grille de renseignements types. Il est impératif de ne pas raccrocher. Lorsque les renseignements seront suffisants, l'opérateur sapeur-pompier vous invitera lui-même à raccrocher. Même si le dialogue peut parfois paraître long aux yeux de l'appelant, le maximum de détails doit être transmis afin d'optimiser la qualité de l'intervention. Dans bien des cas d'ailleurs et lorsque la nature de l'appel le nécessite, les secours sont quasiment engagés à l'appel et les compléments d'informations sont transmis au chef de détachement en cours de déplacement.

## PREPARATION DE L'ARRIVEE DES SECOURS :

Comme il a été dit ci-dessus, il est impératif d'accueillir les secours de la meilleur façon. La présence d'un agent de sécurité positionné au lieu d'arrivée des secours est impérative. Le rôle de cet agent est primordial puisqu'il a la mission de guider les premières reconnaissances jusqu'au lieu du sinistre. Cette mission est particulièrement importante dans les grands établissements. L'agent désigné doit être en possession des plans de l'ERP.



La première mesure élémentaire à vérifier par le service de sécurité est de s'assurer que les voies d'accès réservées aux secours sont libres de tout encombrement.



## GUIDAGE DES SECOURS :

L'agent de sécurité ayant accueilli les secours à leur arrivée sera chargé de guider le premier chef de détachement à travers l'établissement.

Cet agent devra connaître parfaitement les différents accès, les points sensibles, les zones à risques etc. Il devra posséder les clés des locaux impactés par le sinistre et être en mesure d'indiquer l'emplacement des principaux moyens de secours :

- Commandes de désenfumage ;
- Emplacement du SSI

Les plans en sa possession devront être synthétiques, mais facilement lisibles sans être trop surchargés.

L'agent SSIAP doit se mettre spontanément à la disposition du chef de détachement et être en mesure de lui apporter le maximum de précisions ; il doit pouvoir répondre à toutes les questions techniques ou tout du moins apporter l'information dans les plus brefs délais.

## INFORMATION DE LA HIÉRARCHIE :

Il est impératif de prévenir immédiatement la hiérarchie de l'établissement, et de la tenir informée très régulièrement de la situation notamment s'il elle n'est pas sur place en permanence.

L'idéal serait de pouvoir joindre très rapidement un responsable de l'entreprise d'un niveau hiérarchique suffisant pour pouvoir prendre les décisions qui s'imposent dans le cadre du sinistre.

Toutes les opérations mentionnées ci-dessus doivent être scrupuleusement notées sur la main courante.

## L'INFORMATION EN SECURITE INCENDIE

La formation et l'information des occupants d'un établissement recevant du public sont des actions incontournables des missions des services de sécurité incendie.

Cette mission particulièrement importante n'incombe pas vraiment à l'agent SSIAP 1, mais plutôt au chef d'équipe SSIAP 2 et au chef de service SSIAP 3.

Toutefois, l'agent SSIAP 1 considéré comme étant un "sachant" peut parfaitement suppléer son responsable hiérarchique dans des actions simples de formation et de sensibilisation à la sécurité contre l'incendie.

Par ailleurs, le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP, les IGH et même dans les établissements relevant du code du travail impose que des exercices d'instruction soient organisés sous la responsabilité du chef d'établissement.

La date de ceux-ci doit être portée sur le registre de sécurité de l'établissement.

## INFORMATION DES OCCUPANTS CONCERNANT LA SECURITE :

Cette information doit porter sur les points suivants :

### Conduite à tenir devant un feu :

Il s'agit de rappeler les consignes de sécurité mises en place qui doivent énumérer les points essentiels suivants :

- En cas de découverte d'un début d'incendie, déclenchez l'alarme par l'intermédiaire des déclencheurs manuels
- Procédez si vous le pouvez à son extinction en utilisant l'extincteur adapté le plus proche de vous si ce feu est de faible importance ;
- Prévenez le poste de sécurité au moyen du téléphone interne à votre disposition ou prévenez les sapeurs-pompiers en composant le 18 ;
- En cas de fumées abondantes, restez dans le local ou vous vous situez sans chercher à traverser la fumée ;
- Signalez votre présence au service de sécurité.



## Conduite à tenir en cas d'alarme :

- Evacuez immédiatement l'établissement dans le calme en rejoignant l'issue de secours la plus proche ;
- Ne verrouillez pas à clé le local où vous vous situez, mais refermez la porte derrière vous ;
- N'utilisez pas les ascenseurs ;
- En présence de fumée, baissez-vous car l'air est plus respirable au ras du sol.

## GRANDS PRINCIPES DE PREVENTION INCENDIE DANS LE BATIMENT :

Il s'agit de rappeler les principes fondamentaux de sécurité incendie concernant l'accessibilité des secours, les dispositions constructives, l'évacuation du public, l'éclairage de sécurité, les issues de secours, le désenfumage, l'alarme et l'alerte.

Il est important que les occupants identifient rapidement les dégagements à privilégier, les zones sans cul de sac, les risques de l'établissement etc.

## GRANDS PRINCIPES DE COMMUNICATION :

L'agent SSIAP 1 ne s'improvise pas formateur ; d'ailleurs, ce rôle fait partie intégrante du programme de formation des agents SSIAP 2.

Avant tout, il s'agit de déterminer :

- Le contenu de l'information ;
- La forme du message ;
- L'auditoire visé ;
- La manière de diffuser l'information.

Pour la grande majorité des occupants des locaux, la sécurité contre l'incendie n'est pas forcément une préoccupation majeure.

Il faut donc rendre attractive une information qui au départ peut être ressentie comme une contrainte (l'exercice d'évacuation par exemple).

L'aspect ludique d'une manœuvre n'est pas obligatoirement contradictoire avec le sérieux de l'opération.

Expliquer, encore expliquer et toujours expliquer est le fil conducteur de toute action de sensibilisation.

Il est évident que l'information diffusée ne sera pas la même suivant que l'on s'adresse au "staff" de l'établissement ou aux employés de base (ce n'est pas péjoratif) ; bien qu'en conclusion, la finalité de l'action à mener soit la même c'est à dire par exemple :

- Appeler les secours ;
- Procéder au début de l'extinction ;
- Evacuer dans les plus brefs délais.

Pour cette raison, il est préférable mais pas obligatoire de constituer des groupes de niveaux (hiérarchiques) afin d'adopter un langage commun compréhensible par tous.

En effet, il est inutile de détailler le principe de fonctionnement de l'UCMC du SSI à de jeunes vendeurs(es) qui sont recruté(e)s en CDD pour la période estivale.

Par contre, il semble plus constructif de leur apprendre la réaction attendue en cas de déclenchement du signal d'alarme ou l'emplacement du poste téléphonique d'alerte du PC de sécurité.

Le lieu de formation a également une grande importance ainsi que le temps consacré à la formation au sein de l'entreprise.

Il faut se rappeler qu'une idée simple développée sous forme de schéma ou d'image flash a beaucoup plus de chance d'être comprise que la même idée présentée sous forme d'un tableau avec de multiples entrées.

Enfin, ne vous attendez pas à ce que votre auditoire retienne la totalité de votre message ; mais si 20 % du contenu est bien compris, la partie est gagnée.

La communication ne s'improvise pas, bien que certaines personnes possèdent un don inné de la pédagogie.

La communication s'apprend au moyen de différentes techniques qui encore une fois sont développées dans le programme de l'examen du SSIAP 2.

En général, la formation ou la sensibilisation est différente selon que les occupants connaissent les lieux ou ne les



connaissent pas.

Un plan de sensibilisation ou de formation peut être mis en place pour :

Les employés nouvellement recrutés :

- Visite des lieux ;
- Présentation du service de sécurité ;
- Identification des risques principaux ;
- Présentation des mesures élémentaires de sécurité de l'établissement.

Les employés en poste :

- Rappel des consignes ;
- Cas concrets ;
- Manipulation simple de matériel ;
- Rappel des grands principes de sécurité dans l'établissement (notamment l'évacuation) ;
- Eventuellement exercice d'évacuation avec point de rassemblement quand l'activité le permet.

Les agents de sécurité :

- Présentation ou rappel des notes de service ;
- Exercice pratique de manipulation des principaux éléments du poste de sécurité ;
- Mises en situation de cas concret et réactions attendues ;
- Manipulation des moyens de secours de l'établissement ;
- Rappel théorique des grands principes de prévention ;
- Rappel théorique des textes réglementaires ayant trait à la prévention
- Contrôle des connaissances.

