

ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

UV J.S.P. 4

Module : INC

The background of the page is a large, semi-transparent image of firefighters. Several young men in blue fire uniforms and helmets are visible. In the foreground, one firefighter is attending to a person lying on a stretcher. The image is framed by a bright orange and yellow border with a lens flare effect at the top and bottom.

Notion de prévention appliquée à l'opération

Version 4

SERVICE DÉPARTEMENTAL-MÉTROPOLITAINE D'INCENDIE ET DE SECOURS



I. GENERALITES :

Les opérations de lutte contre les feux de structures nécessitent une bonne compréhension de la dynamique du feu dans une enceinte. Un feu de structure est, par nature, un feu limité par la ventilation (FLV). Ses modes de propagation sont connus et essentiellement liés à la dynamique des fumées. Dans une réflexion Source – Flux – Cible, les fumées et les gaz chauds – Flux - sont donc une problématique majeure dans :

- ✧ Le développement du feu.
- ✧ L'atteinte de cibles humaines ou matérielles, avec un risque de victimes et/ou de propagation du sinistre.

La construction, d'une manière générale, et la réglementation qui y concoure en matière de prévention, ont une influence directe sur ce flux en faisant obstacle à son déplacement.

Notre volonté est donc de donner quelques clés aux intervenants afin d'appréhender en quoi, construction et réglementation, limitent ce flux et protègent les occupants.

Pour éclairer les intervenants, nous regarderons l'opération de feu de structure sous le triptyque « Source - Flux - Cible », en posant les questions suivantes :

- ✧ En quoi, la construction/réglementation s'oppose-t-elle à la propagation du feu par l'extérieur ?
- ✧ En quoi la construction/réglementation s'oppose-t-elle à la propagation du feu par l'intérieur ?
- ✧ En quoi, la construction/réglementation facilite-t-elle l'action des secours ?
- ✧ Et, du point de vue des cibles humaines :
 - ✓ Comment la construction/réglementation protège-t-elle les occupants ?
 - ✓ Enfin, nous nous intéresserons aux cas plus difficiles qui échappent à la norme.
 - ✓ Au final, il s'agira de « penser » la manière dont les flux quittent « la boîte » menaçant, ou pas, les cibles.

Pour se prémunir de l'incendie, la réglementation en matière de construction évolue en permanence.

Elle vise un double objectif :

- ✧ PREVENIR l'incendie en rendant très improbable son éclosion ;
- ✧ PREVOIR les premières mesures à prendre si, par hasard, il prenait naissance afin de limiter son développement.





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Nous parlons en permanence de prévention et/ou de prévision. Mais de quoi s'agit-il ?

PREVENTION :

« La prévention contre l'incendie peut être considérée comme l'ensemble des activités administratives et techniques organisant et assurant la recherche et l'expérimentation, l'application et le contrôle des moyens, des mesures et des méthodes permettant de s'opposer, quand elles sont nuisibles, à la naissance et à la propagation du feu, à leurs effets directs et indirects sur les personnes, les animaux et les biens ».

LA PREVISION :

Quelle que soit la perfection des mesures de prévention édictées, aussi vigilants que soient ceux qui sont chargés de les faire appliquer, certaines causes sont imprévisibles.

Une surveillance constante des risques et l'élaboration des mesures à prendre en cas d'apparition d'un sinistre sont les principes essentiels de la prévision.

La prévision vise donc :

- ✚ La découverte de l'incendie dès sa naissance : déceler l'incendie (détection) ;
- ✚ Avertir aussitôt les occupants (alarme) ;
- ✚ Prévenir au plus tôt le personnel devant combattre le sinistre (alerte et alarme) ;
- ✚ L'attaque immédiate du feu pour obtenir l'extinction rapide (mise en oeuvre des moyens de secours).

La prévision prend donc le relais de la prévention lorsque celle-ci est mise en échec. Son action est donc complémentaire de la sécurité tout en la renforçant.

Pour atteindre ces objectifs, les mesures de prévention se sont fixées plusieurs buts pour rendre le risque acceptable :

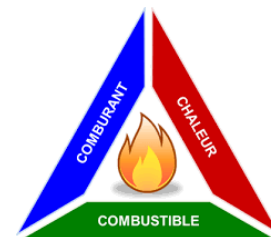
A. EVITER LA NAISSANCE DU FEU :

C'est réduire au maximum les causes d'incendie ;

B. EVACUER LES OCCUPANTS :

Les occupants des constructions sont des cibles que le législateur regarde, globalement, selon 2 procédures.

S'agissant de ces derniers, il nous semble utile de rappeler quelques concepts clés.





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Les occupants des constructions sont des cibles que le législateur regarde, globalement, selon 2 procédures :

La première relève de l'habitation : Les enjeux de propriété permettent aux occupants de vivre dans l'intimité, en sécurité et en liberté. Par principe, le logement est donc « une boîte », aussi fermée/isolée que possible, qu'il s'agisse d'habitat individuel ou collectif, dans laquelle la seule contrainte en matière de prévention incendie est l'obligation d'installer un Détecteur Avertisseur Autonome de Fumées (DAAF).

L'article 6 de l'arrêté du 5 février 2013 précise également l'interdiction d'installer ces DAAF dans les parties communes de l'immeuble. Ce faisant, le législateur impose une alarme « privative », au sens où elle n'est destinée qu'aux occupants du logement, et prohibe l'alarme générale de l'ensemble du bâtiment.

La volonté n'est donc pas l'évacuation générale de l'immeuble.

Pour conclure sur la question de l'évacuation en habitation nous proposons, concernant l'habitat collectif, de retenir le message suivant :

« En habitation, les morts et les blessés sont dans les escaliers ! »

Il s'agit à la fois d'un message de prévention mais également d'un message pour l'opération, rappelant, qu'a priori, le confinement est une mesure suffisante et que l'évacuation est une mesure exceptionnelle ou ciblée, qui repose sur une analyse de la situation par le COS.

La seconde relève du code du travail et des ERP pour lesquels les exploitants ou les employeurs ont une obligation de sécurité et de moyens vis-à-vis d'occupants, qui, pour faire simple, vivent de manière temporaire dans une même « boîte ».

Le législateur a voulu que leur sécurité repose, entre autres, sur leur évacuation en cas de sinistre. Cette volonté s'est concrétisée par une alarme générale sonore (visuelle dans certains cas ou dans certains lieux ou certaines personnes pourraient être isolées), audible en tout point du bâtiment.

Ces 2 grands principes, évacuation ciblée des occupants du logement ou évacuation générale du public ou des travailleurs, ne sont écartés que dans 4 cas précis :

- ↳ En foyer logement ou l'alarme n'est donnée que pour le niveau.
- ↳ En IGH ou l'alarme n'est donnée que pour le niveau.
- ↳ En ERP de type U ou J dans lesquels l'alarme est générale MAIS sélective, ne s'adressant qu'au personnel qui procèdent au transfert horizontal des occupants d'une zone sinistrée vers une zone protégée.
- ↳ En code du travail et en ERP les bâtiments sont construits de manière à permettre l'évacuation rapide et dans le bon ordre de la totalité des occupants ou leur évacuation différée si celle-ci est rendue nécessaire par la création de zone ou espace d'attente sécurisé.



C. EVITER LA PROPAGATION DU FEU :



C'est limiter au maximum les effets de l'incendie ;

Elle suppose l'application de certaines mesures générales visant :

- ↪ La construction ;
- ↪ Les installations techniques ;
- ↪ Le choix des moyens de secours.

Lors de la construction, il importe de respecter certains principes généraux :

- ↪ Emploi de matériaux et d'éléments de construction ayant un comportement au feu compatible avec la sécurité ;
- ↪ Compartimentage et cloisonnement suffisants ;
- ↪ Disposition judicieuse des locaux, selon leur destination et les risques qu'ils présentent ;
- ↪ Ventilation efficace.

Les installations techniques (électriques, gaz, chauffage, ventilation, climatisation, etc.) doivent être correctement effectuées ; elles peuvent être à l'origine des sinistres ; par ailleurs, mal conçues, elles peuvent en faciliter la propagation.



D. EVITER LA DESTRUCTION PAR LE FEU :

C'est prendre un ensemble de mesures propres à limiter ou empêcher les dommages.

Les pertes matérielles visent les destructions ou détériorations des biens immobiliers, soit par l'action immédiate du feu, soit par ses conséquences directes (écroulements des bâtiments).

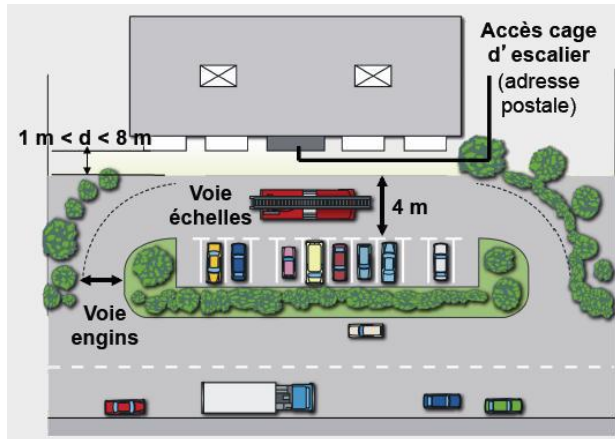
Par ailleurs, les pertes d'exploitation et les dommages indirects sont 3 fois plus élevés que les coûts directs de l'incendie par suite de l'arrêt ou de la diminution de la production, de la perte des marchés et des emplois.



E. FACILITER L'INTERVENTION DES SECOURS :

Gage de réussite d'une intervention c'est l'assurance que les secours pourront combattre le sinistre « au plus près » en pénétrant à l'intérieur de l'établissement dans le but de maîtriser l'incendie au plus vite.

C'est pourquoi les bâtiments doivent être accessibles aux sapeurs-pompiers et les structures, posséder un minimum de stabilité au feu.



Les bâtiments doivent être implantés de telle manière que le nombre et la largeur des voies d'accès d'une part, les façades et les baies de pénétration d'autre part, puissent permettre une concentration rapide des moyens de secours et une intervention efficace des sapeurs-pompiers (extinction et sauvetage).

1. La détection :

Humaine : personnel de surveillance pendant et/ou après les heures de travail ;

Technique : ce sont des détecteurs, surveillant une zone avec des systèmes adaptés aux locaux ou aux marchandises entreposées (sensibles aux gaz de combustion, ioniques, thermo-vélocimétriques, optiques, etc.).



2. L'alarme :



C'est l'avertissement donné à l'intérieur de l'établissement par toute personne découvrant un sinistre. Un signal doit pouvoir reprendre l'information et la transmettre à l'ensemble de l'établissement afin que le personnel se conforme aux consignes établies : rassemblement des équipes de sécurité, ouverture des portes, coupure de courant, évacuation, etc.

L'alarme peut-être :



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Générale : signal sonore ayant pour but de prévenir tous les occupants d'avoir à évacuer les lieux.

Ce signal sonore peut être complété, dans certains cas, par un signal visuel. L'alarme générale peut être immédiate ou temporisée ;

Cette volonté s'est concrétisée par une alarme générale sonore (visuelle dans certains cas ou dans certains lieux ou certaines personnes pourraient être isolées), audible en tout point du bâtiment.



En foyer logement où l'alarme n'est donnée que pour le niveau.
En IGH où l'alarme n'est donnée que pour le niveau.

Générale sélective : alarme générale limitée à l'information de certaines catégories de personnel, selon les dispositions prévues par le règlement pour certains établissements ;

En ERP de type U ou J dans lesquels l'alarme est générale MAIS sélective, ne s'adressant qu'au personnel qui procèdent au transfert horizontal des occupants d'une zone sinistrée vers une zone protégée.

Restreinte : signal sonore et visuel distinct du signal d'alarme générale ayant pour but d'avertir soit le poste de sécurité incendie de l'établissement, soit la direction ou le gardien, soit le personnel désigné à cet effet, de l'existence d'un sinistre et de sa localisation.

3. L'alerte :

C'est la retransmission de l'alarme vers le centre de secours le plus proche. Cette alerte est transmise soit par le téléphone urbain, soit par des lignes directes.

Dans le cas où il existe un service de sécurité dans l'établissement l'alarme doit transiter par le poste de sécurité, à charge pour celui-ci d'alerter les sapeurs-pompiers.



4. La mise en œuvre des moyens de secours :

C'est la mise en œuvre immédiate des moyens de secours propres à l'établissement :

- ↳ Moyens de 1^{ère} et de 2^{ème} intervention ;
- ↳ Mise en œuvre du signal d'alarme ;
- ↳ Manœuvre des exutoires de fumées.



II. REGLEMENTATION :

Chaque bâtiment doit répondre à des exigences, des contraintes définies dans la réglementation. Cette réglementation se retrouve dans les codes suivants :

A. CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION :

Il fixe :

- ↳ Les dispositions applicables aux Bâtiments d'Habitation ;
- ↳ Les dispositions destinées à assurer la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public ;
- ↳ Les dispositions destinées à assurer la sécurité des personnes contre les risques d'incendie et de panique dans les Immeubles de Grande Hauteur ;
- ↳ Les dispositions définissant en différentes catégories, les Matériaux et Eléments de Construction en fonction de leur Comportement au feu en cas d'incendie ;

B. CODE DES COLLECTIVITES TERRITORIALES (CODE DES COMMUNES) :

Il prescrit que le maire a charge de la police avec pour objet notamment, de prévenir, par des précautions convenables et de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux.



C. CODE DE L'URBANISME :

Il contient :

- ↳ Les règles générales d'aménagement et d'urbanisme ;
- ↳ Les règles relatives à l'acte de construire (permis de construire, dispositions diverses, contrôles, etc.).

D. CODE DU TRAVAIL :

Il fixe :

- ↳ Les dispositions générales concernant l'hygiène et la sécurité ;
- ↳ Les règles sur la prévention des incendies (classement des matières inflammables, éclairage et chauffage des locaux, issues et dégagements, moyens de lutte contre l'incendie).



E. CODE DE L'ENVIRONNEMENT :

Il fixe les dispositions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement.

III. APPROCHE BÂTIMENTAIRE :

Un bâtiment est une construction immobilière réalisée par l'Homme destinée à servir d'abri, c'est-à-dire à protéger des intempéries, des personnes des biens et des activités.



A. DEFINITIONS – GENERALITES :

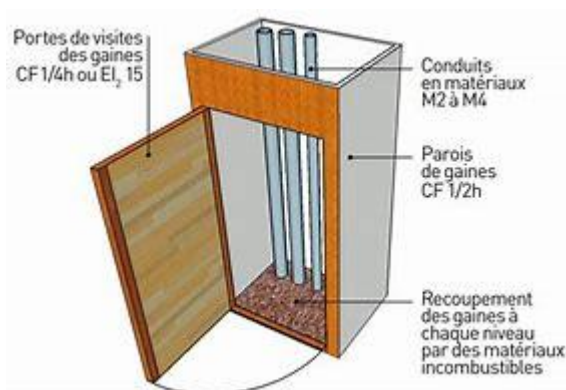
Descentes de charges : somme des forces transférées par l'ensemble des éléments constituant une structure jusqu'aux fondations (gros œuvre + second œuvre).

Charges permanentes : poids des divers éléments constituant l'édifice. Un bâtiment peut ainsi peser de quelques dizaines de tonnes pour une construction individuelle à plusieurs milliers de tonnes pour un immeuble de grande hauteur.

Gros œuvre : éléments principaux de la construction qui contribuent à la stabilité de l'ensemble (murs pignons, de façade, de refend, plancher, charpente...).

Second œuvre : éléments secondaires de la construction qui permettent l'utilisation du bâtiment conformément à ce qui est prévu.

Eléments techniques : tous les éléments techniques qui concourent au confort des habitants ou à l'utilisation du bâtiment : toutes les canalisations d'eau, de gaz, d'électricité... A noter que dans les bâtiments industriels les canalisations sont beaucoup plus diversifiées : conduite de gaz, de vapeur, de produits divers.





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Aujourd'hui, les sapeurs-pompiers sont confrontés à :

Grande diversité de construction
+
Evolutions techniques
=
ADAPTABILITE ET MAINTIEN DES CONNAISSANCES

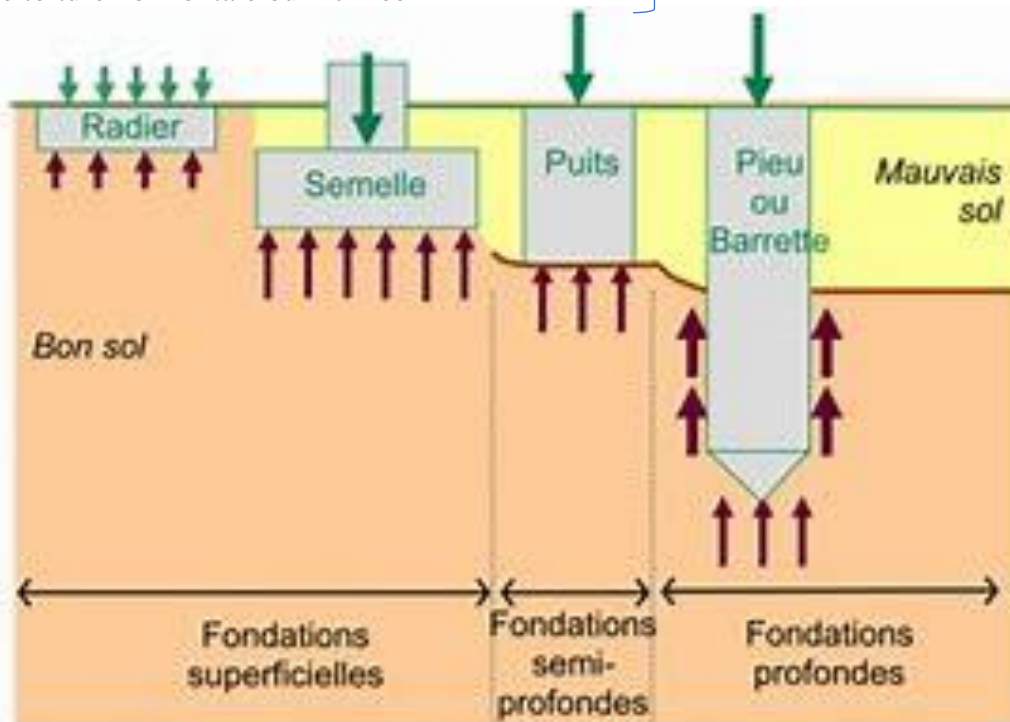
Une structure est un ensemble complet qui va assurer la rigidité et la stabilité de l'édifice. La structure est à rapprocher du gros œuvre.

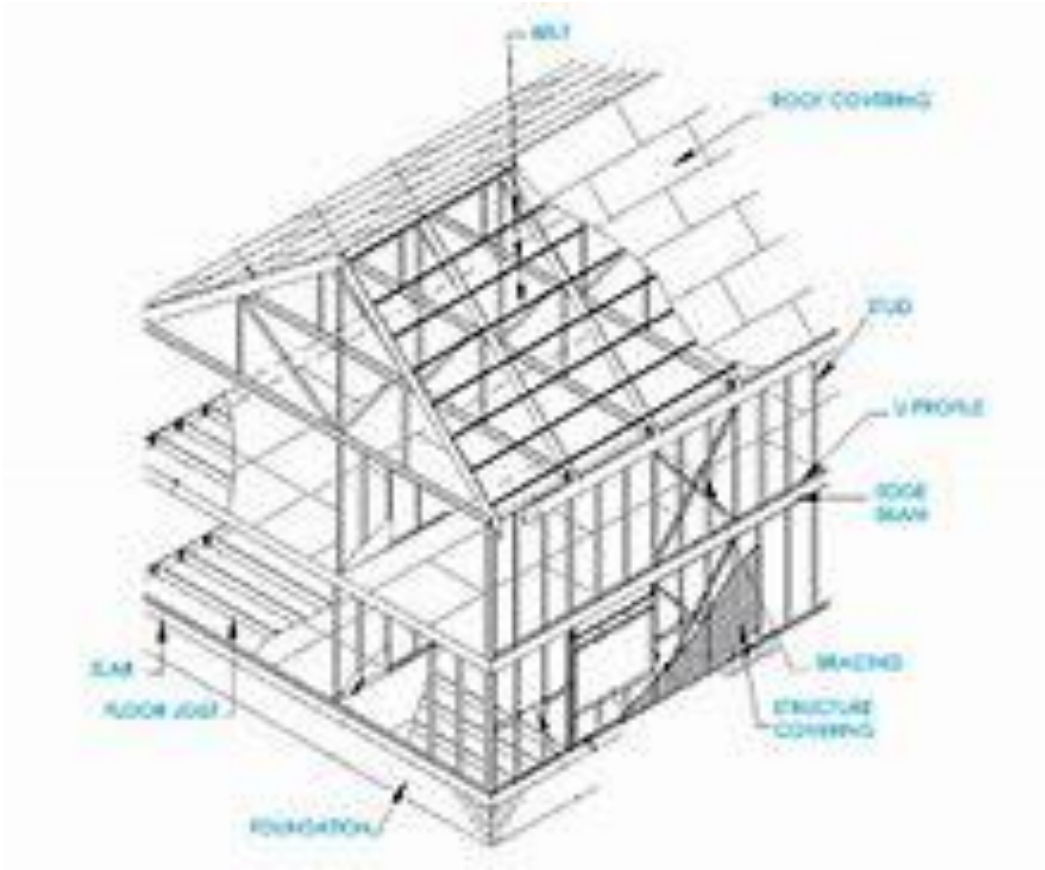
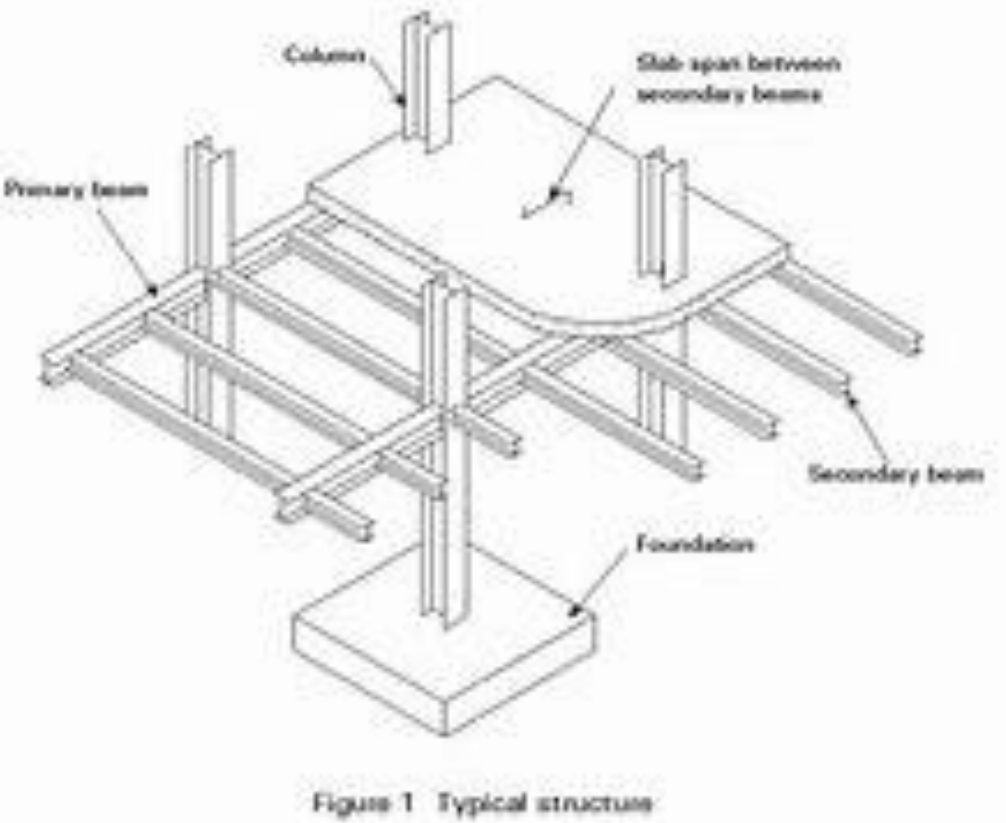
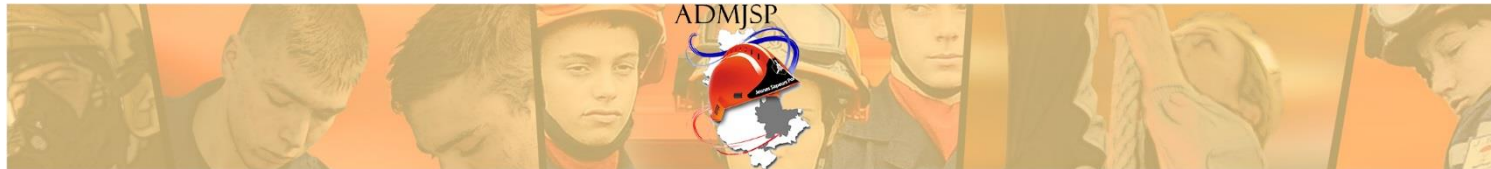
En fonction de la nature des matériaux utilisés, les procédés de construction seront différents. On distingue donc les constructions, souvent anciennes, constituées de petits éléments collés les uns aux autres qui présenteront des constructions massives et les constructions modernes plus élancées constituées d'éléments plus fins se présentant sous forme de coques, plaques, ou voile (structure en Béton Armé ou acier).

Toute construction présentera :

- ↗ Des fondations
- ↗ Des éléments verticaux porteurs
- ↗ Des éléments horizontaux (poutre/plancher/linteau)
- ↗ Une toiture horizontale ou inclinée

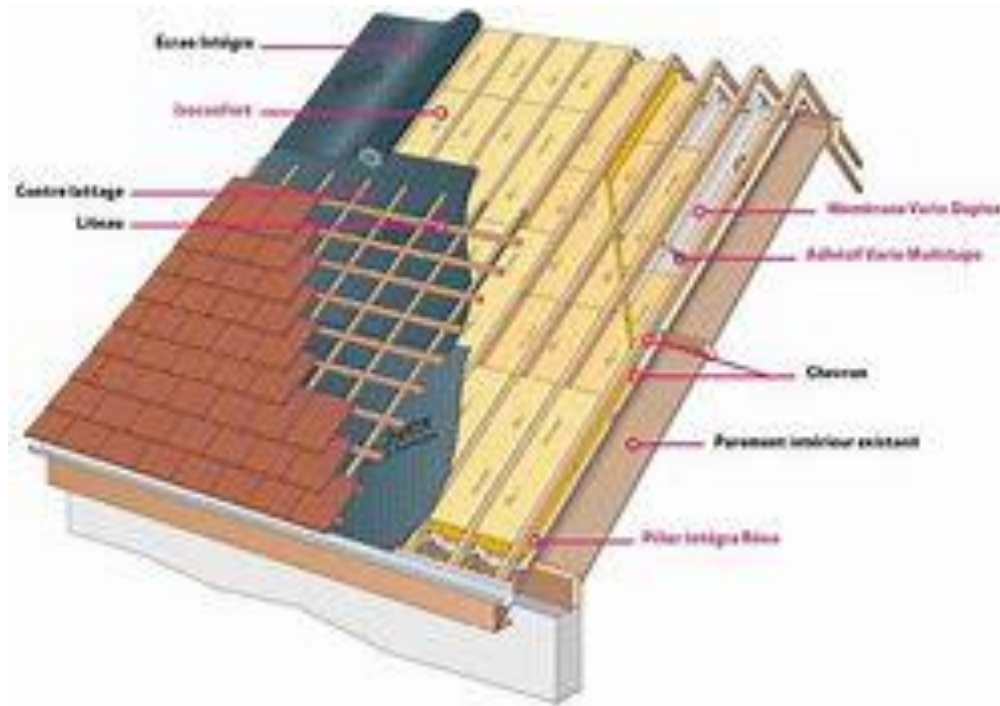
Eléments dits de gros oeuvre







ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS



- ↗ Les éléments de façade non porteurs
 - ↗ Les revêtements intérieurs
 - ↗ Les éléments techniques
- } Eléments dit de second œuvre

On retrouve différents types de construction, **classés selon l'activité** :

- ↗ Bâtiment d'habitation,
- ↗ Etablissements recevant du public (ERP),
- ↗ Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE),
- ↗ Parking couvert,
- ↗ Bâtiment agricole,
- ↗ Bâtiment industriel et commercial.



Bâtiment d'habitation – Lyon



Centre Commercial Confluence - Lyon



Entrepôt (69)



Bâtiment Agricole

B. LES CONSTRUCTIONS :

On retrouvera ces différents éléments quels que soient les différents types de construction. On retrouvera donc :

- ↗ Les constructions à ossature,
- ↗ Les constructions massives,
- ↗ Les constructions mixtes,
- ↗ Les constructions en lamellé-collé,
- ↗ Les constructions suspendues.

1. Les constructions à ossature :

Ces constructions sont caractérisées par une concentration des charges en un certain nombre de points d'appui. La structure portante se caractérise par :

- ↗ Une ossature verticale portante (poteaux),
- ↗ Une ossature horizontale formant support des planchers,
- ↗ Une ossature inclinée sur laquelle vient se placer la couverture.



Ces éléments peuvent être en béton, acier ou bois.

2. Les ossatures massives :

La stabilité de ces constructions est essentiellement assurée par le poids. La descente de charge se fera de façon uniforme et transitera par les murs continus.





3. Les constructions mixtes :

Elles combinent les principes des constructions massives et celles à ossatures.



4. Les constructions lamellé-collé :



Le bois lamellé collé est le procédé le plus utilisé dans la construction bois.

C'est une technique dérivée du sciage, qui consiste en un aboutage de grande longueur de lamelles de bois ayant en général des caractéristiques mécaniques, hygrométriques, et une densité très proche.

Le bois lamellé-collé peut atteindre des portées très importantes, jusqu'à 180 mètres, contrairement au bois massif dont les portées sont limitées à la hauteur de l'arbre.

C. LES DIFFÉRENTES PARTIES D'UNE CONSTRUCTION :

Le fait de connaître les différentes parties d'une construction permet de réaliser une lecture bâimentaire qui permettra à chacun de réaliser sa protection et celle de ses collègues lors d'un incendie, en fonction de la lecture du feu en lui-même.

Toutefois, la lecture extérieure de l'enveloppe du bâtiment peut être trompeuse car le bâtiment a pu être modifié au niveau de la structure tout en conservant l'enveloppe extérieure voire un revêtement extérieur de type crépi peut cacher une structure en bois.

1. Les éléments porteurs :

Les fondations constituent la base de toute construction et leurs types dépendent, entre autres, de la résistance mécanique du sol, de la configuration géologique du sous-sol et de la charge à transmettre (industriel, habitation ...).

Nous allons retrouver différents types de fondation à savoir :

- ↳ Fondations superficielles (en rigole, radier),
- ↳ Fondations profondes (notamment les pieux).

Nous ne nous attarderons pas sur cet élément de construction car, dans le cadre d'incendie, le type de fondation n'aura aucune conséquence.



NB : Les vides-sanitaires

Un vide sanitaire, également appelé, espace visitable, est un espace accessible ou non, situé entre le sol et le premier plancher du bâtiment. On parle alors de « plancher VS », pour désigner précisément ce premier plancher posé au-dessus du sol.



2. Les éléments verticaux :

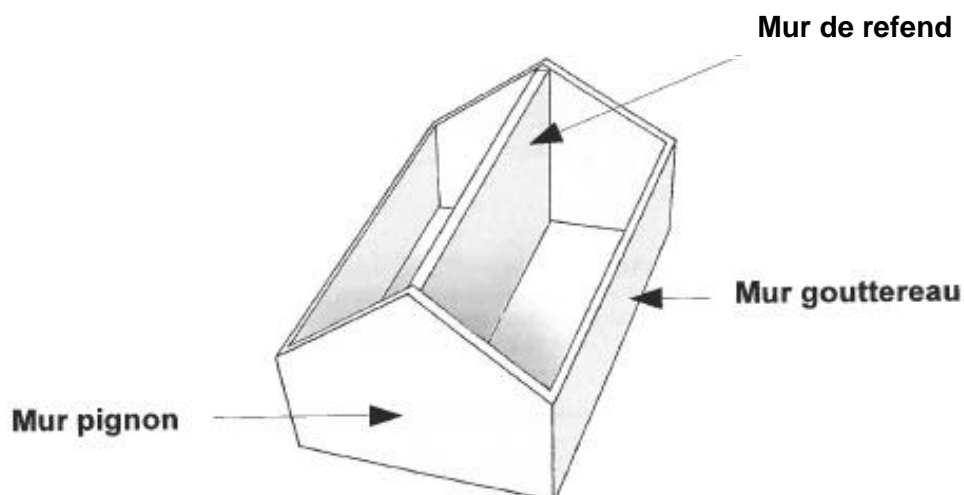
Ce sont les éléments porteurs d'un bâtiment qui reportent la descente de charge vers les fondations.

Ils peuvent être sous forme de :

- ↗ Murs pleins de type traditionnel (maçonnerie, pierre, béton),
- ↗ Structure métallique, bois ou béton armé (construction à ossature).

On distingue :

- ↗ Les murs gouttereaux (murs parallèles au long pan de la toiture),
- ↗ Murs pignons (murs extérieurs perpendiculaires au long pan de la toiture),





En cas de feu de comble, il est primordial de porter une attention particulière sur la stabilité de ces murs pignons. En effet, compte-tenu que la charpente n'assure plus la stabilité de ce mur celui-ci est soumis aux effets du vent et il y a donc un risque de renversement.

Une attention particulière doit être portée sur le cheminement des SP à proximité.



↳ Les murs de refend : murs intérieurs recoupant la construction pour en assurer le raidissement ou pour diminuer la portée libre des planchers.

Ces éléments porteurs supportent les charges des toitures et des planchers dans le sens vertical jusqu'aux fondations.

Les murs pleins vont pouvoir se trouver sous la forme de différents matériaux.

On trouve :

La pierre : essentiellement calcaire mais le granit et le grès des Vosges sont utilisés localement. Leur emploi est de plus en plus limité à l'heure actuelle, compte-tenu du poids des maçonneries et de la qualité de la main d'œuvre.

Immeubles de type Haussmannien





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

- ↗ Les briques en terre cuite
- ↗ Les blocs de béton
- ↗ Les murs en béton banché (ou coulé en place)
- ↗ Les panneaux béton préfabriqués
- ↗ Le pisé ou mâchefer :

Mâchefer : Matériau inventé dans les années 1930 en vue de recycler les cendres d'incinération des ordures ménagères.

Il s'agit d'un mélange avec chaux et ciment puis étuvé.



Pisé : Le pisé est une terre argileuse mélangée à de l'eau pour obtenir une pâte tassée. Il s'agit d'un matériau qui n'aime pas l'eau.

Constructions à ossature :



Ossature bois



Ossature béton



Ossature métallique



Dans les constructions modernes, les éléments de construction peuvent prendre des formes diverses (coques, formes complexes...)

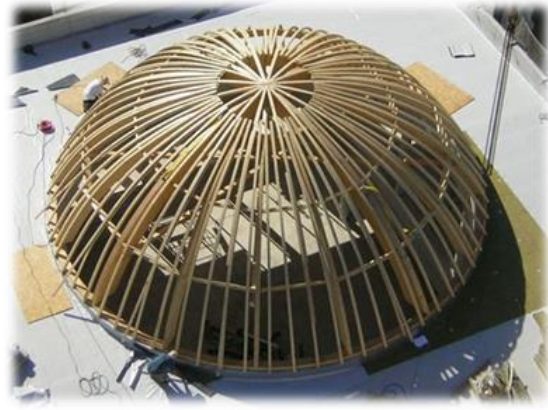


ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Exemples :



Ossature du nuage du Musée des Confluences - Lyon



Ossature complexe bois de type coque

Dans ce type de construction, il est primordial, en cas d'incendie, d'avoir un esprit critique sur la stabilité générale. En effet, la ruine d'un élément peut entraîner la chute d'éléments particuliers (exemple d'une verrière).

3. Les éléments horizontaux :

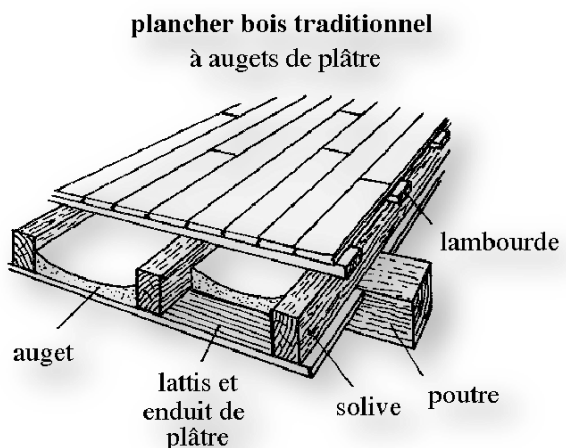
Ce sont les planchers qui constituent les différents niveaux. Ils sont conçus de façon à permettre l'évolution des personnes ou des charges dont ils répartissent le poids sur les éléments verticaux. On distingue :

a. Les planchers bois :

Ce type de plancher est essentiellement retrouvé dans les constructions anciennes.

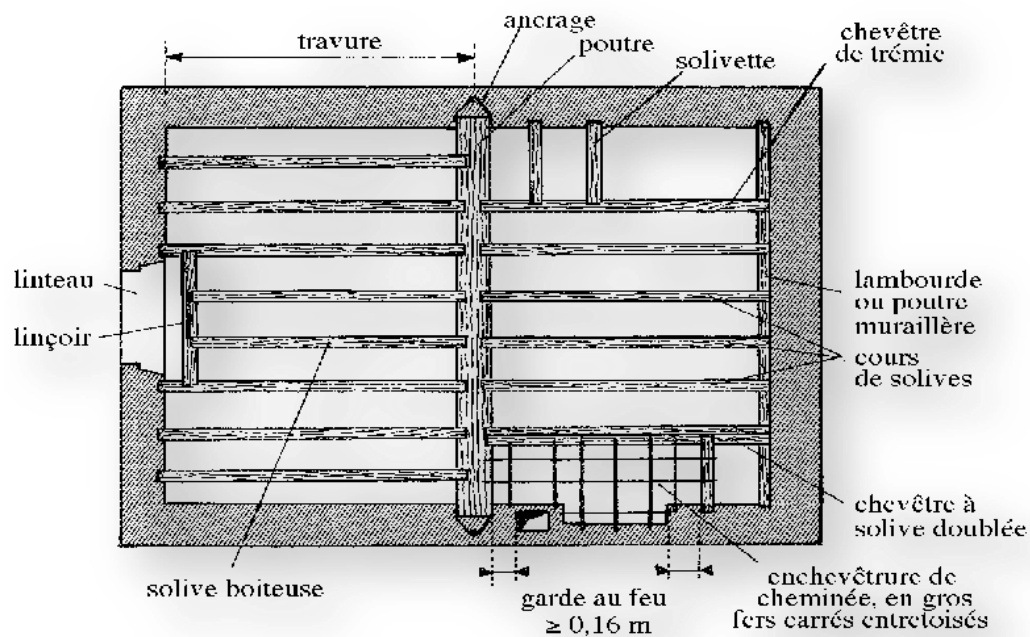
Le plancher bois se compose essentiellement de solives reposant sur des poutres (si grande longueur) ou entre mur. L'entre axe est constant.

Les planchers anciens sont souvent construits selon le schéma suivant :





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS



Dans le cadre de plancher bois et notamment dans les habitations de type Haussmannien il est primordial de s'assurer du mode constructif à savoir continu ou uniquement encastré dans le mur. Il s'agit de zone préférentielle de propagation des incendies de façon horizontale.

Le dégarnissage du plafond (souvent faux-plafond en plaque de plâtre) et le déblai sont donc primordiaux.





b. Les planchers béton (ou plancher massif)

Les planchers coulés

Les planchers préfabriqués

Ces types de planchers ont de très bonnes caractéristiques vis-à-vis de l'incendie. Selon les dispositions constructives les planchers béton ont des résistances au feu variables (entre ½ h et 4 h).

Ces planchers sont ferrailés et ont des épaisseurs variables en fonction des portées.

Il est très rare de voir des planchers béton (en habitation) complètement fissurés. Par contre dans le cas d'incendie en parc de stationnement couvert, le risque est plus important, notamment lorsqu'il y a des toitures végétalisées au-dessus. La surcharge et la perte de résistance mécanique peuvent entraîner un effondrement.

c. Les planchers mixtes acier-béton :

Ce sont des planchers constitués de bacs acier collaborant associés à une dalle béton.

4. Les toitures :

Les toitures protègent les constructions contre les intempéries. Leur forme est conçue pour canaliser les eaux de ruissellement.

Il existe différents types de toiture :

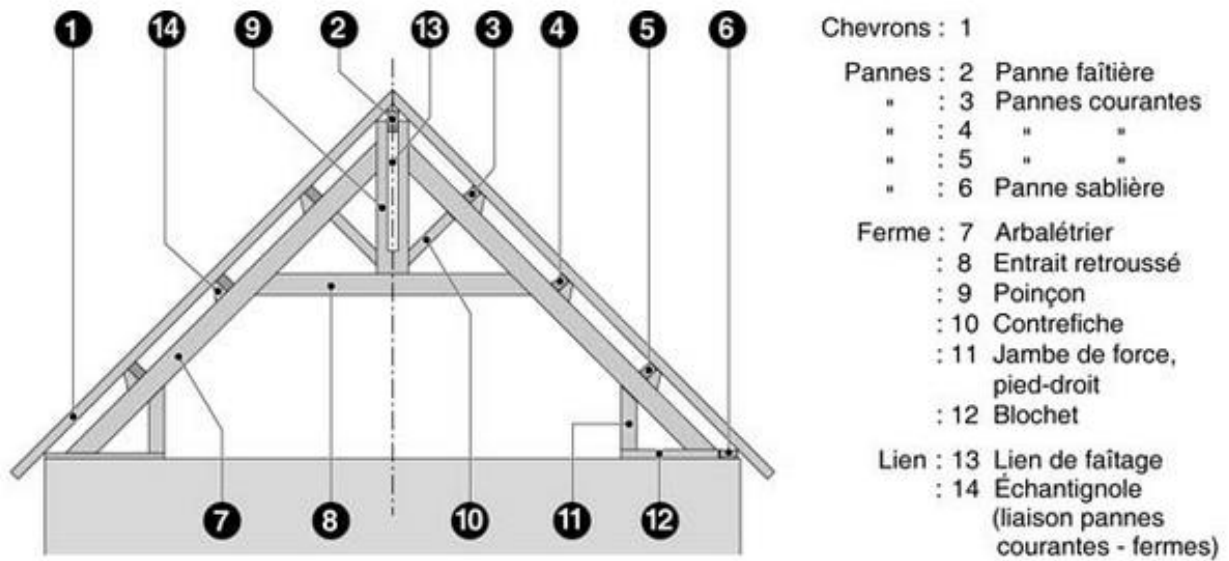
- ↳ Charpente traditionnelle ou charpente industrialisée,
- ↳ Toitures terrasses.

Dans le cadre des incendies, nous allons nous porter essentiellement sur les charpentes traditionnelles ou industrielles. Les toitures terrasses sont à considérer comme des planchers.

La charpente traditionnelle : même si elle ne constitue plus la majorité des installations, reste tout de même demandée dans de nombreuses habitations, que ce soit en rénovation ou en construction neuve. En effet, son premier atout est de permettre, de par sa conception, **un aménagement des combles**, sous réserve de prévoir une hauteur sous toit suffisante.

Les essences de bois utilisées sont multiples, que ce soit des bois résineux comme l'épicéa, le sapin, des bois durs tels que le chêne ou des bois exotiques.

Chaque région utilisait d'ailleurs traditionnellement le bois local pour réaliser chaque ouvrage.

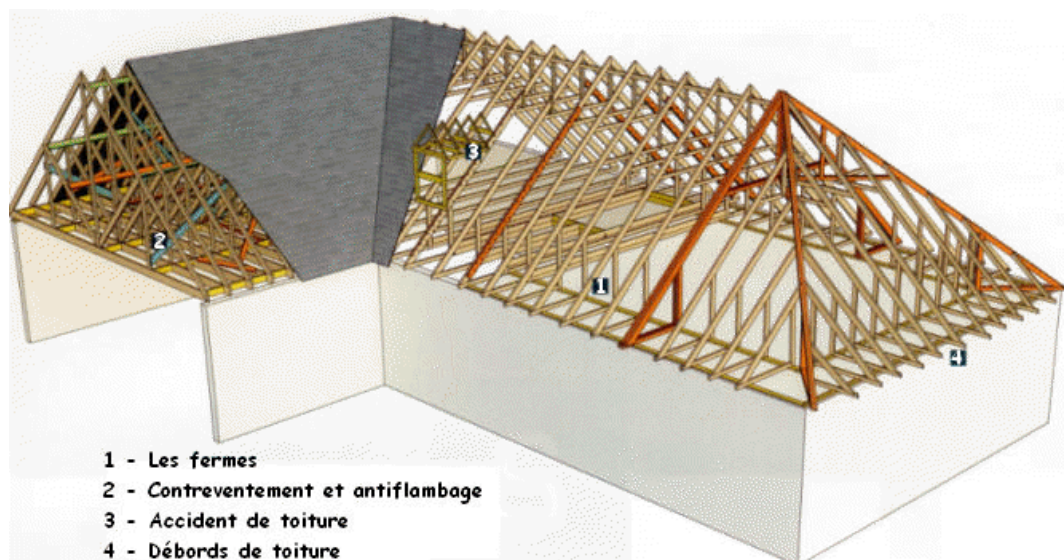


Inconvénient : surcharge des planchers importante en cas d'effondrement de la charpente.

Les charpentes industrielles sont des charpentes de toitures composées de fermes industrialisées ou fermettes, recevant directement la couverture, et constituées d'éléments triangulés en bois de faibles sections.

Ce type de charpente peut être prévu pour tout type de toiture, comble aménageable ou comble non aménageable.

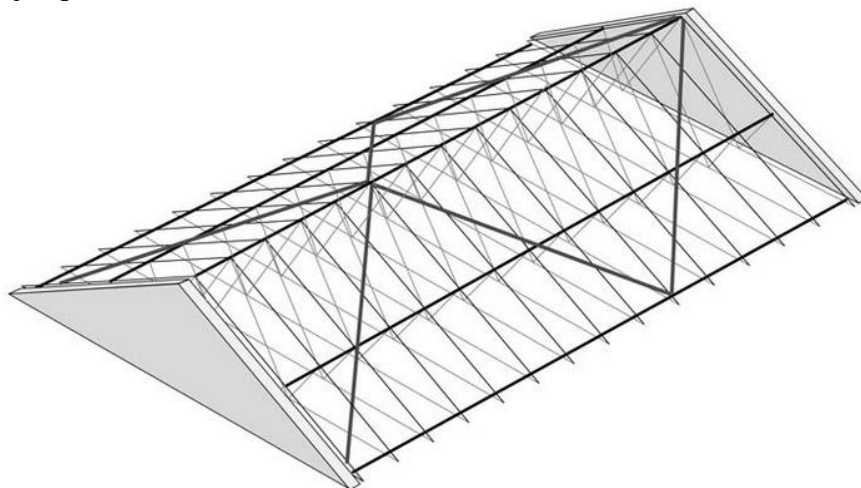
Les assemblages des pièces de bois sont réalisés par des connecteurs métalliques en acier galvanisé ou inox pour milieu humide, emboutis vrillés de différentes dimensions en fonction des charges à reprendre.





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

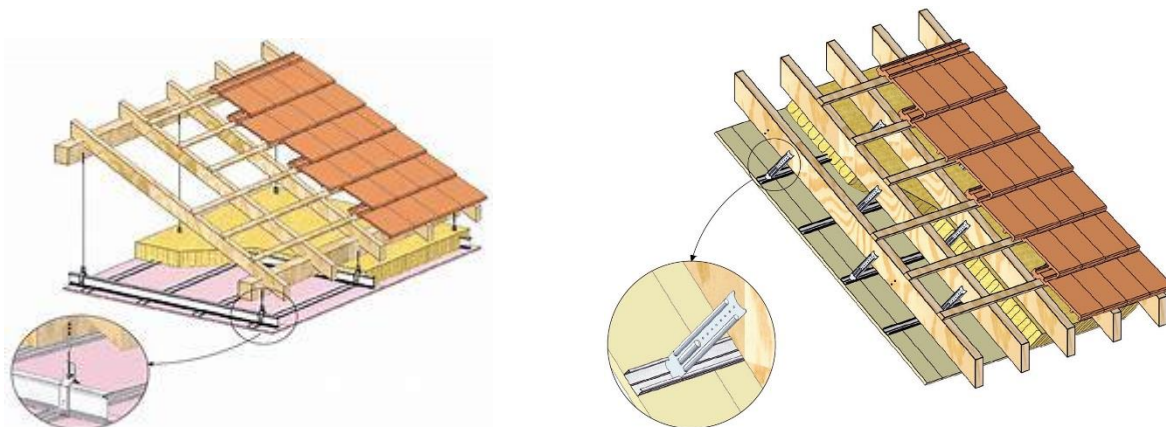
Les fermettes constituent des éléments de charpente légers qui sont capables de franchir des portées allant jusqu'à 20 mètres.



Elles prennent appui soit sur des murs soit sur des poutres. Elles reçoivent directement le support de couverture ou la couverture économisant ainsi pannes et chevrons.

Un plafond vient se fixer sous les entrails lorsque les combles ne sont pas utilisables. Lorsque les combles sont aménageables se sont les arbalétriers qui reprendront la charge du plafond.

Dans le cadre des améliorations des performances thermiques des bâtiments, il est nécessaire d'isoler les combles. Il existe de nombreuses possibilités pour isoler les combles.



Une attention particulière doit être portée sur les isolants minces. Ces isolants sont constitués en aluminium. Dans le cadre de reconnaissance au moyen de la caméra thermique, il est fort possible que les zones chaudes ne soient pas perçues.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

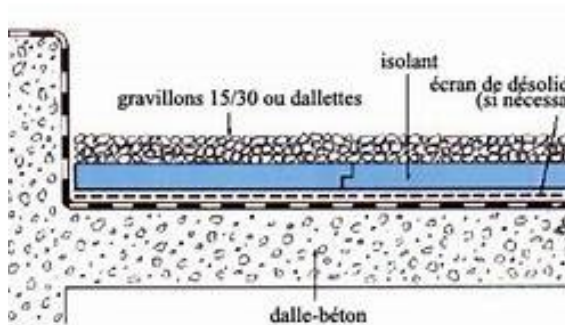
En complément des situations types décrites ci-dessus, il faut rajouter les éléments de construction qui viennent complexifier la situation.

Les terrasses et toits-terrasses :

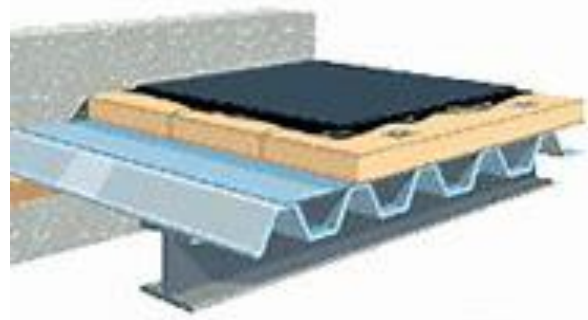
Du point de vue structurel, les terrasses et toitures terrasses ne sont pas complexes. On peut apparenter cela à un plancher.

Nous pouvons tout de même trouver différents types de dispositions :

- ↳ Plancher béton avec complexe d'étanchéité,
- ↳ Panneau sandwich.



Complexe étanchéité sur dalle béton



Complexe étanchéité sur bac acier

Les travaux d'étanchéité des terrasses sont à l'origine de plusieurs départs de feu par an. L'utilisation de bouteilles de gaz pour actionner le chalumeau nécessaire à la pose des matériaux est un risque à prendre en compte.

De plus, ces incendies entraînent assez souvent des feux de joints de dilatation nécessitant une vigilance particulière du COS sur ces éléments de constructions spécifiques.

Les principales caractéristiques des feux de terrasses sont :

- ↳ Présence d'installations techniques (centrale de traitement de l'air, panneau photovoltaïques, chaufferies, machinerie ascenseurs...);
- ↳ Présence possible de zones de vie (ERP, privatives, aménagements divers);
- ↳ Isolation généralement bonne vis-à-vis du bâtiment;
- ↳ Présence régulière de matériaux combustibles au titre de l'étanchéité.



5. Les combles :

Les principales caractéristiques des feux de combles sont :

- ⇒ Présence possible des éléments suivants :
 - ✓ Stockage à fort potentiel calorifique (meubles, vêtements, livres, jouets, etc.) et parfois dangereux (bouteille de gaz) ;
 - ✓ Installations techniques et fluides (ascenseurs, VMC, CLIM, Electricité, etc.) ;
 - ✓ Isolation sous couverture et/ou sur plancher ;
- ⇒ Séparés des autres parties du bâtiment par des éléments de constructions variés aux résistances aléatoires (dalle béton, faux plafond, plaques de plâtre, plancher, torchis) ;
- ⇒ Difficulté d'accès (trappes, échelles de meunier, ...) ;
- ⇒ Absence de public, excepté dans le cas de combles aménagés ;
- ⇒ Absence régulière de :
 - ✓ Recoupement sur de grandes distances ;
 - ✓ Désenfumage ;
 - ✓ Dispositif de sécurité.

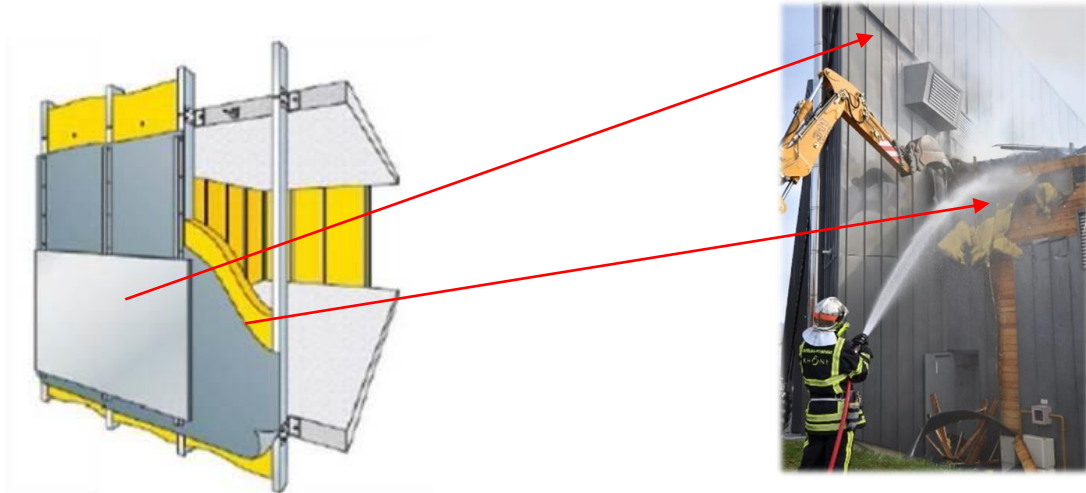




6. Les éléments non porteurs : Les Façades

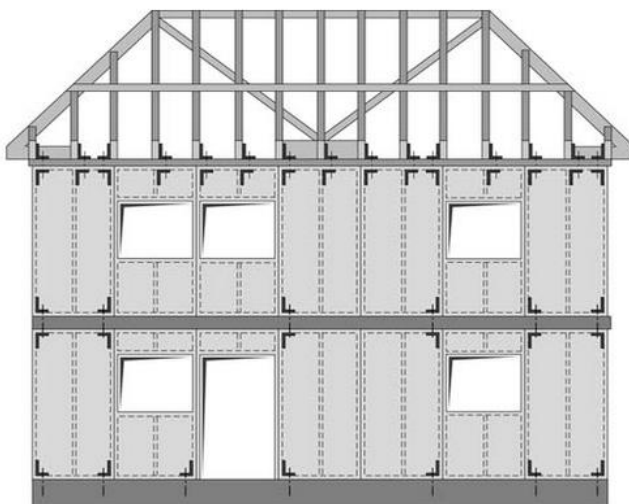
On trouve différents types de façade :

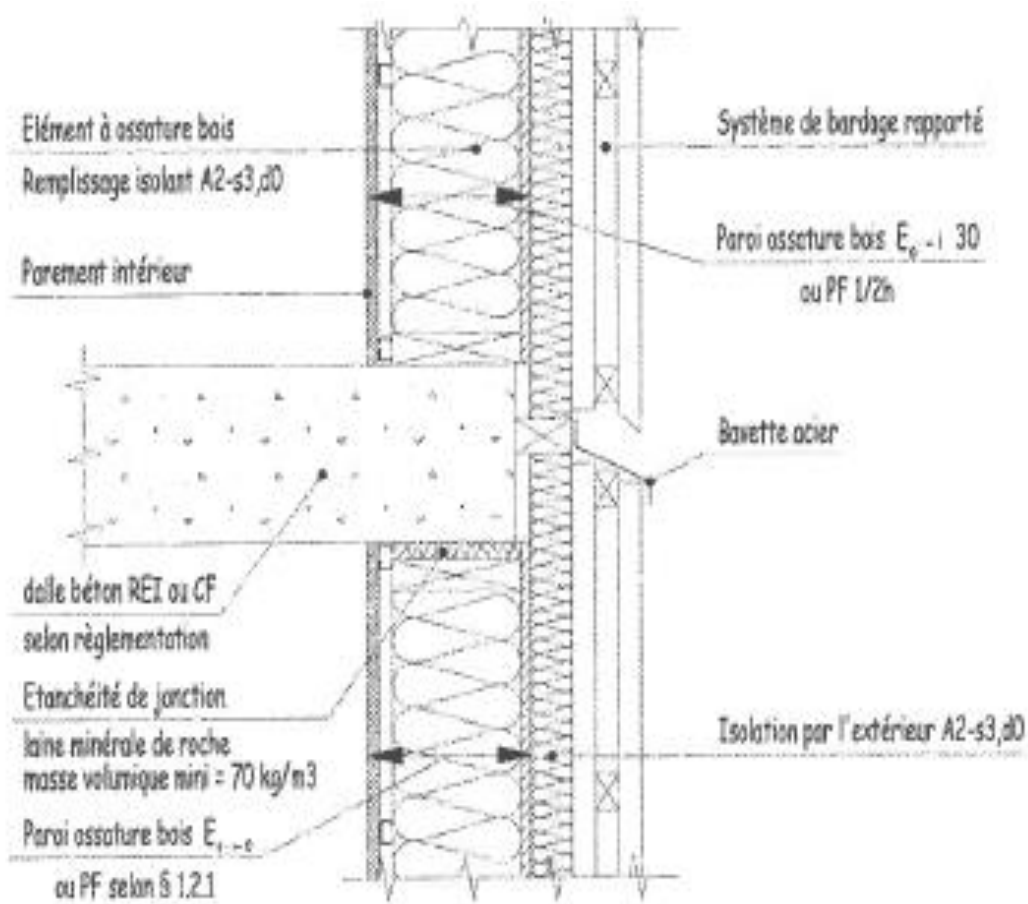
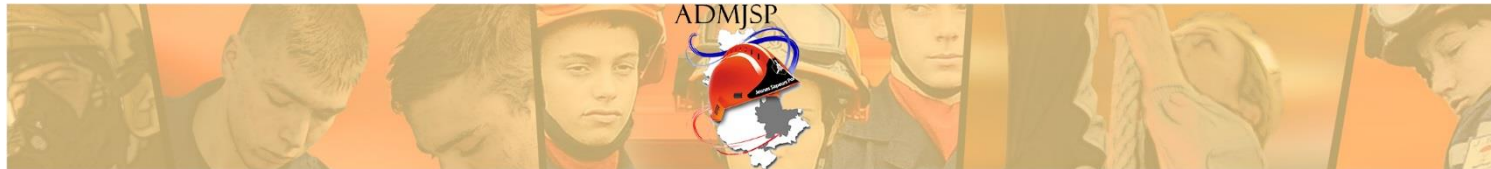
- ↗ Façade rideaux à ossature métallique,
- ↗ Le poids des façades à ossature aluminium est repris par la structure du bâtiment.



Façade bois :

Ces façades peuvent être en éléments à ossature bois ou en élément bois monobloc. La tenue au feu des liaisons façade-plancher et des éléments à ossature bois est en fonction du degré de stabilité au feu requis (selon que ce soit un ERP, habitation...).



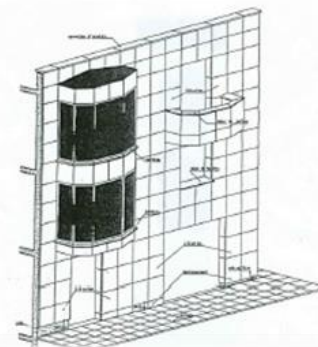
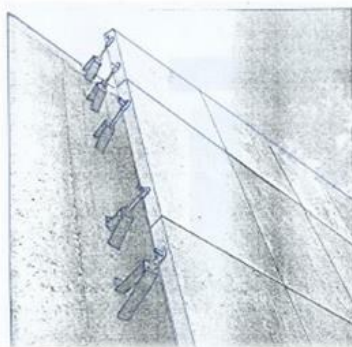


Façade lourde :

Ces façades peuvent être en maçonnerie d'éléments, en béton banché ou en béton préfabriqué.

Les allèges en maçonnerie reposent directement sur les planchers

Façade avec parement :





Façade avec parement PVC :



Bâtiment ErDF – Avenue de Thiers - LYON

7. Les cages d'escaliers :

Les cages d'escaliers sont caractérisées, selon la destination du bâtiment, par :

Escaliers protégés (encloisonnés) :

- ↪ A l'abri des fumées,
- ↪ Isolées des appartements et des circulations horizontales,
- ↪ Comporte des dispositifs de sécurité (éclairage de sécurité, exutoire, colonne sèche, etc.),

Escaliers non protégés :

- ↪ Non isolés des appartements et circulations
- ↪ Absence de dispositif de sécurité
- ↪ Stabilité au feu non assurée
- ↪ Passage de canalisations de type gaz, eau, électricité...

Les escaliers doivent permettre une évacuation rapide, et sûre des personnes. Aussi selon la destination des locaux les contraintes réglementaires ne seront pas les mêmes.

Dans la région lyonnaise nous trouvons des escaliers ayant une spécificité en cas d'incendie :

➔ Il s'agit des escaliers en pierre de Villebois.





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Lors d'un choc thermique ceux-ci cassent et tombent.



8. Les joints de dilatation :

Dans le cadre de construction de grande longueur ou lorsque des constructions neuves sont mitoyennes à des bâtiments plus anciens, il est réalisé un espace de dilatation.

Cet espace est comblé par un matériau compressible permettant une bonne dilatation des immeubles notamment ceux en béton armé.

Au fil du temps différents matériaux ont été utilisés notamment des panneaux de particules en bois, du caoutchouc ou du liège voire de l'isorel mou (fibres de cellulose agglomérées par une colle).

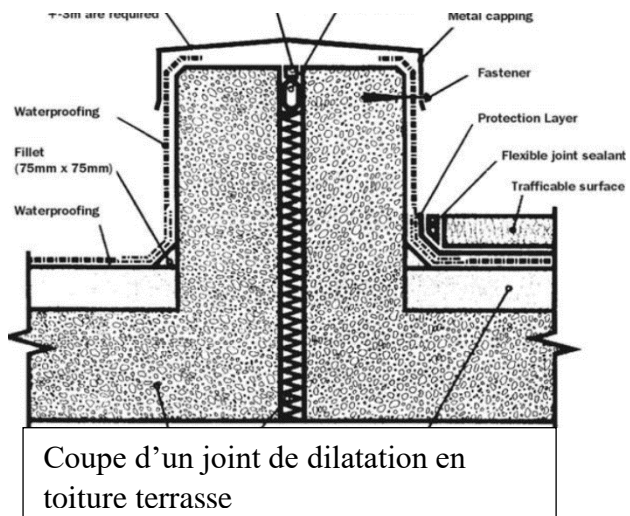
Pour autant il a été également utilisé dans les années 80 du polystyrène expansé.

Les principales caractéristiques des feux de joints de dilatation sont :

- ✦ Composé de matériaux divers et situés entre deux structures porteuses, le joint de dilatation permet les mouvements relatifs de ces deux parties ;
- ✦ Invisibilité du foyer ;
- ✦ Inaccessibilité du foyer ;
- ✦ Combustion génératrice de fumées et de monoxyde de carbone s'immiscant dans toutes les parties du bâtiment par les interstices.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS



Les principaux enjeux des feux de joints de dilatation sont :

- ↗ La sauvegarde des occupants ;
- ↗ La limitation des dégradations de l'habitat.





IV. CLASSEMENTS DES BATIMENTS :

A. LES HABITATIONS :

Constituent des bâtiments d'habitations les bâtiments ou partie de bâtiments abritant un ou plusieurs logements, y compris les foyers tels que les foyers de jeunes travailleurs, à l'exclusion des locaux destinés à la vie professionnelle lorsque celle-ci ne s'exerce pas, au moins partiellement dans le même ensemble de pièces que la vie familiale

4 grands principes de la réglementation :

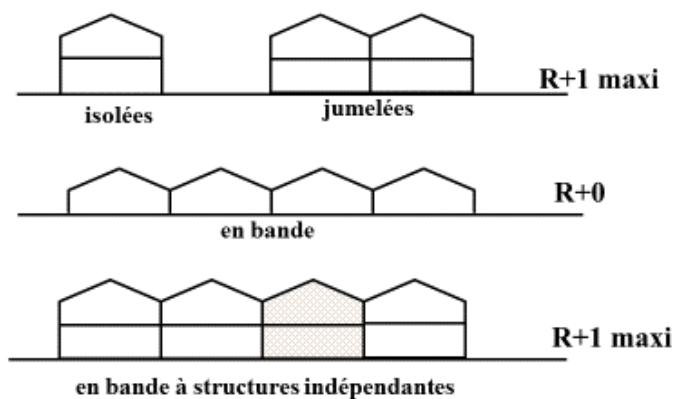
- ↪ La disposition des locaux, les structures, les matériaux et l'équipement des bâtiments d'habitation doivent permettre la protection des habitants contre l'incendie ;
- ↪ Les logements doivent être isolés des locaux qui peuvent constituer un danger d'incendie ou d'asphyxie
- ↪ La construction doit permettre aux occupants, du logement en cas d'incendie, de quitter l'immeuble sans secours extérieur ou de recevoir un tel secours
- ↪ Les équipements concourant à la précarité doivent faire l'objet d'une maintenance préventive et de vérification périodique (1 an).

Les bâtiments d'habitation sont classés en quatre familles :

1^{ère} famille :

Habitations individuelles :

- A un étage sur rez-de-chaussée, isolées, jumelées ou groupées en bande si les structures de chaque habitation sont indépendantes,
- A rez-de-chaussée groupées en bande.

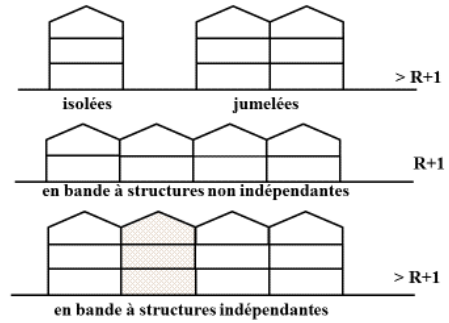




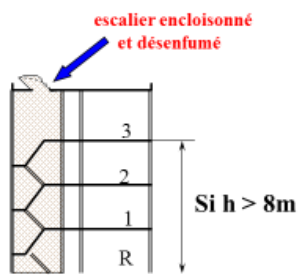
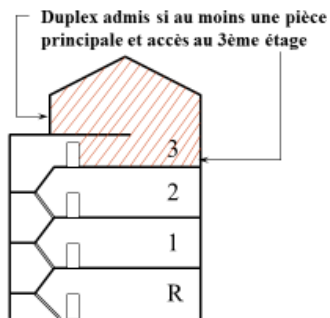
ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

2^{ème} famille :

- ↪ Habitations individuelles isolées ou jumelées de plus d'un étage sur rez-de-chaussée ;
- ↪ Habitations individuelles à un étage sur rez-de-chaussée seulement, groupées en bande, lorsque les structures de chaque habitation concourant à la stabilité du bâtiment ne sont pas indépendantes des structures de l'habitation contiguë ;
- ↪ Habitations individuelles de plus d'un étage sur rez-de-chaussée groupées en bande ;



- ↪ Habitations collectives comportant au plus 3 étages sur rez-de-chaussée.



Moyens de sécurité :

Inférieur à 8 m :

- ↪ Escalier à l'abri des fumées,
- ↪ Tous les logements doivent être accessibles par une échelle à coulisses.

Supérieure à 8 m :

- ↪ Escalier encloisonné et désenfumé.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

3^{ème} famille :

Habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est situé à 28 mètres au plus au-dessus du sol utilement accessible aux engins des services de secours et de lutte contre l'incendie.

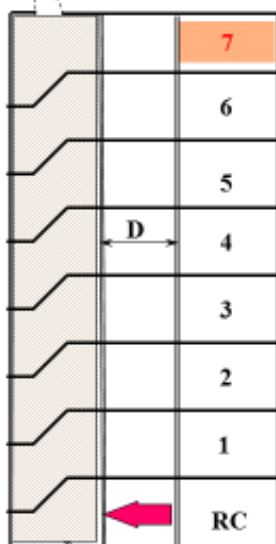
On distingue :

3^{ème} famille A : habitations répondant à l'ensemble des prescriptions suivantes :

- ↪ Comporter au plus sept étages sur rez-de-chaussée ;
- ↪ Comporter des circulations horizontales telles que la distance entre la porte palière de logement la plus éloignée et l'accès à l'escalier soit au plus égale à 7 mètres ;
- ↪ Être implantées de telle sorte qu'au rez-de-chaussée les accès aux escaliers soient atteints par une voie échelle.



escalier encloisonné
et désenfumé



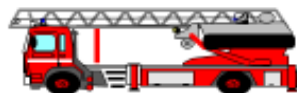
R + 7 Maxi

et

D appartement / escalier ≤ 7 m

et

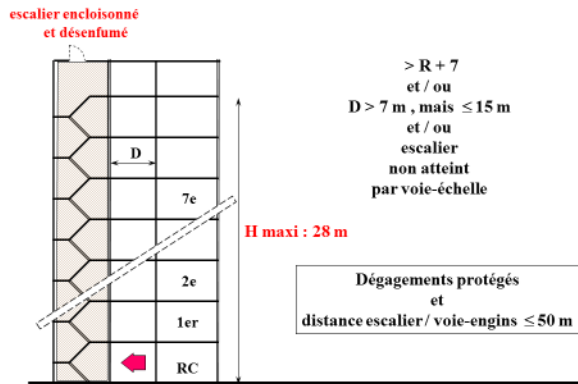
accès escalier desservi
par une voie-échelle



Moyens de sécurité :

- ↪ Escalier encloisonné et désenfumé,
- ↪ Voie échelle sur une façade au moins.

3^{ème} famille B : habitations ne satisfaisant pas aux conditions précédentes.



Moyens de sécurité :

- ↳ Escalier encloisonné et désenfumé,
- ↳ Désenfumage des circulations,
- ↳ Colonne sèche dans l'escalier,
- ↳ Accès aux escaliers à moins de 50 mètres d'une voie engin.

4^{ème} famille :

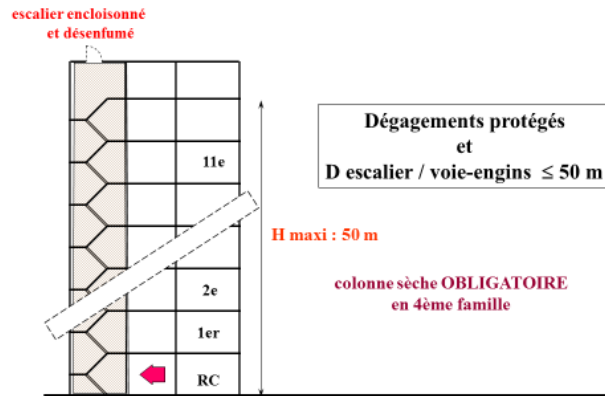
Habitation dont le plancher bas du logement le plus haut est situé à plus de 28 mètres et à 50 mètres au plus au-dessus du niveau du sol utilement accessible aux engins des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Lorsqu'un immeuble de la 4^e famille doit contenir des locaux à usage autre que d'habitation, cet immeuble est susceptible d'être rangé dans la catégorie des immeubles de grande hauteur.

Les habitations de la 3^{ème} famille B et de la 4^{ème} famille doivent être implantées de telle sorte que les accès aux escaliers protégés (les logements n'étant plus accessibles par les échelles, les circulations horizontales et verticales sont spécialement adaptées pour permettre, en toutes circonstances, aux occupants de gagner les issues en sécurité) soient situés à moins de 50 mètres d'une voie ouverte à la circulation.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS



Les FOYERS LOGEMENTS

Les bâtiments des logements foyers peuvent loger des personnes âgées autonomes, handicapées physiques ou autres (étudiants, etc.).

Ils sont constitués par :

➤ Par des locaux assujettis à cette réglementation :

- ✓ Logements
- ✓ Unités de vie
- ✓ Parties communes
- ✓ Locaux de service

➤ Par des services collectifs (restaurants, salles de réunion, etc.)



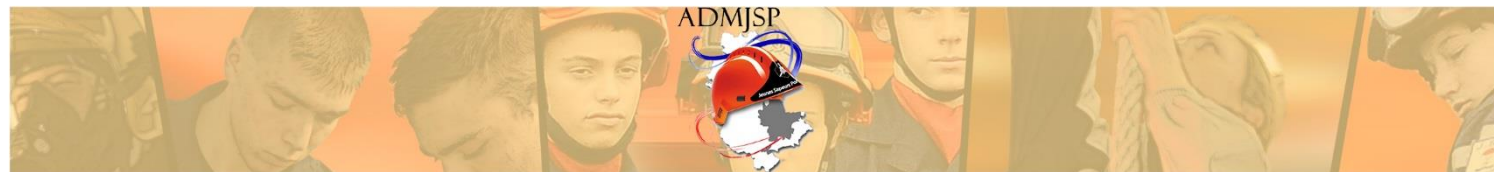
A. LES ERP :

« 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, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitations, payantes ou non ».



Les établissements, répartis en types et en catégories, sont soumis aux dispositions générales communes et aux dispositions particulières qui leur sont propres.

Les établissements sont répartis en types selon la nature de leur exploitation.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS



Etablissements installés dans un bâtiment :

J - structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées ;

L - salles d'auditions, 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 - établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de vacances, centres de loisirs sans hébergement ;

S - bibliothèques, centres de documentation ;

T - salles d'expositions ;

U - établissements sanitaires ;

V - établissements de culte ;

W - administrations, banques, bureaux ;

X - établissements sportifs couverts ;

Y - musées.

Etablissements spéciaux :

- | | |
|-----|---|
| PA | - Etablissements de plein air ; |
| CTS | - chapiteaux, tentes et structures itinérants ; |
| SG | - structures gonflables ; |
| PS | - parcs de stationnement couverts ; |
| GA | - gares ; |
| OA | - hôtels, restaurants d'altitude ; |
| EF | - établissements flottants ; |
| REF | - refuges de montage. |





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Les établissements sont classés en catégories d'après l'effectif du public et du personnel admis.

↳ L'effectif du public est déterminé, suivant le cas, par :

Le nombre de places assises ;
La surface réservée au public ;
La déclaration du chef de l'établissement ;
L'ensemble de ces indications.

↳ Les catégories sont les suivantes :

1^{re} catégorie : au-dessus de 1 500 personnes ;

2^e catégorie : de 701 à 1 500 personnes ;

3^e catégorie : de 301 à 700 personnes ;

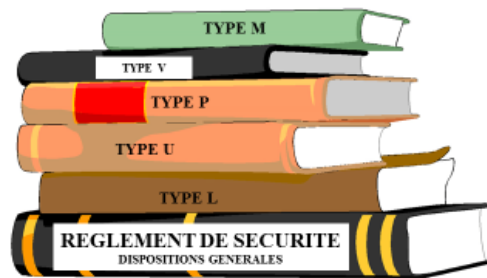
4^e catégorie : 300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements compris dans la 5^e catégorie ;

5^e catégorie : établissement dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

En outre, pour l'application du règlement de sécurité, les ERP sont classés en 2 groupes :

Le premier groupe comprend les établissements de 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e catégories ;

Le deuxième groupe comprend les établissements de 5^e catégorie



Groupement d'établissements :

Le groupement dans le même bâtiment de plusieurs exploitations de types divers ou de types similaires dont chacune prise isolément, ne répondrait pas aux conditions d'implantation et d'isolement prescrites par le règlement de sécurité, est autorisé, sous réserve que les exploitants soient placés sous une direction unique, responsable auprès des autorités publiques des demandes d'autorisation et de l'observation des conditions de sécurité, tant pour l'ensemble des exploitations que pour chacune d'entre elles.



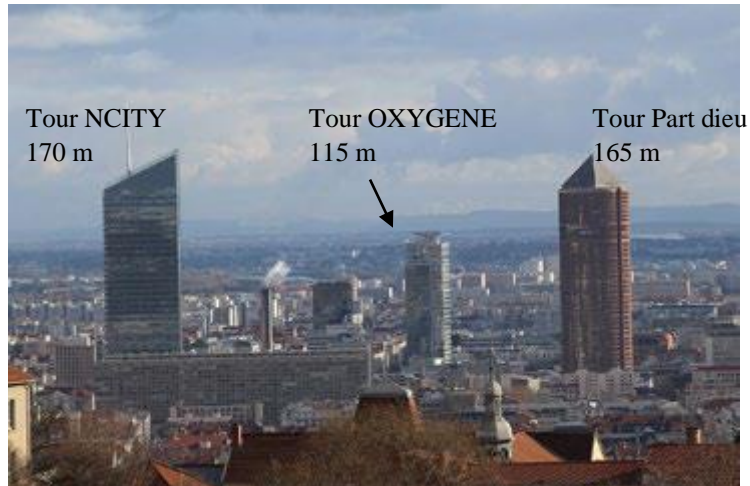
Carré de Soie - Vaux-en-Velin



C. LES IGH:



IGH habitation :
Tour panoramique de la Duchère

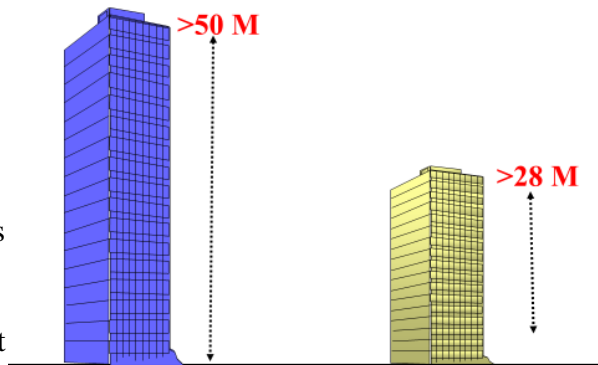


Constitue un Immeuble de grande hauteur tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est situé par rapport au sol le plus haut possible utilisable pour les engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie :

- ✦ Plus de 50 m pour les immeubles d'habitations,
- ✦ Plus de 28 m pour tous les autres immeubles.

La législation repose sur 3 grands principes :

- ✦ Vaincre le feu avant qu'il n'ait atteint une dangereuse extension ;
- ✦ Assurer la mise en sécurité des occupants des compartiments atteints ou menacés ;
- ✦ Permettre la continuation de la vie normale dans le reste de l'IGH.



Ils sont atteints par :

- ✦ Des dispositions constructives et d'exploitation ;
- ✦ Des mesures destinées à favoriser l'évacuation des occupants ;
- ✦ L'organisation de la lutte contre l'incendie ;
- ✦ Des moyens mis à la disposition des sapeurs-pompiers.

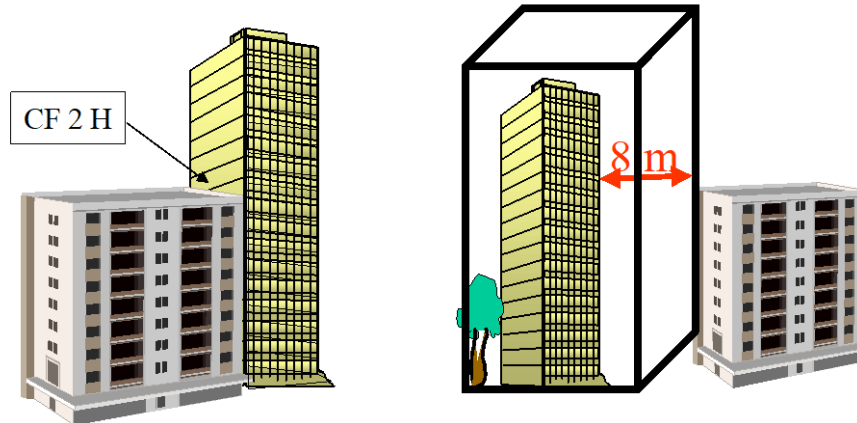


ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

De plus, la construction d'un IGH n'est normalement permise que s'il se situe à moins de 3 km d'un centre de secours.

Isolement :

Un IGH doit être isolé des tiers par un mur ou une façade coupe-feu 2 heures ou par un volume de protection :



Ces dispositions ont pour objectif final, d'empêcher la propagation d'un sinistre, en dehors de son compartiment de naissance, dans un délai inférieur à deux heures.

Elles comprennent des mesures relatives à :

- ↗ L'implantation du bâtiment.
- ↗ La protection par rapport à un feu extérieur.
- ↗ La protection des façades.
- ↗ La protection des escaliers, ascenseurs et autres gaines.
- ↗ La limitation des produits et activités dangereuses.
- ↗ La limitation du potentiel calorifique.
- ↗ Un IGH est constitué par un empilement de caissons étanches constituant des **compartiments** isolés par des parois, planchers et plafonds CF 2 h :

Les immeubles de grande hauteur sont classés comme suit :



- GH A : immeubles à usage d'habitation ;
- GH O : immeubles à usage d'hôtel ;
- GH R : immeubles à usage d'enseignement ;
- GH S : immeubles à usage de dépôt d'archives ;
- GH U : immeubles à usage sanitaire ;
- GH W1 : immeubles à usage de bureaux (28 m. < h ≤ 50 m.) ;
- GH W2 : immeubles à usage de bureaux (h > 50 m.) ;
- GH Z : immeubles à usage mixte.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Evacuation :

L'objectif est l'évacuation rapide du niveau concerné puis du niveau N – 1 et N + 1.

Ces dispositions visent donc :

- ↗ Le nombre et la protection des escaliers.
- ↗ La protection des circulations.
- ↗ Le désenfumage des circulations.
- ↗ L'alarme et l'alerte.
- ↗ Les installations électriques.
- ↗ Les installations de sécurité.

Outre une implantation proche d'un centre de secours, de nombreuses mesures visant à faciliter l'action des Sapeurs-Pompiers ont été élaborées. Elles visent :

- ↗ La création d'une **équipe de sécurité** permanente.
- ↗ La mise à disposition des secours, d'**ascenseurs prioritaires**.
- ↗ L'implantation des **RIA** et **extincteurs**.
- ↗ L'implantation des **colonnes sèches et humides**.
- ↗ La mise en place de **moyens de communication**.
- ↗ La mise en place d'affichage divers.
- ↗ La mise en place de **manœuvres** sur site.

D. ETABLISSEMENTS RECEVANT DES TRAVAILLEURS (ERT) :

Relèvent du cadre du travail les bâtiments ou enceintes qui accueillent des travailleurs dans le cadre de leur activité professionnelle.



Décret 92-932 du 31/3/1992 modifié :

Il n'existe pas de classement pour différencier le vaste éventail d'activités et exploitations à l'exception des ICPE. Les bâtiments et les locaux régis par la présente section doivent être conçus et réalisés de manière à permettre en cas de sinistre :

- a) L'évacuation rapide de la totalité des occupants dans des conditions de sécurité maximale,
- b) L'accès de l'extérieur et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie,
- c) La limitation de la propagation de l'incendie à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS



Pas de stabilité au feu exigée
(Sauf si $h > 8$ m : SF 1 h et CF 1 h des planchers)



**A l'intérieur, je marche près des murs,
A l'extérieur, je marche loin des murs !**



E. INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) :

C'est une installation qui présente des risques particuliers pour l'environnement (santé, salubrité public, pollution, risque technologique, incendie, explosion...) au regard de son activité ou des matières qu'elle exploite.

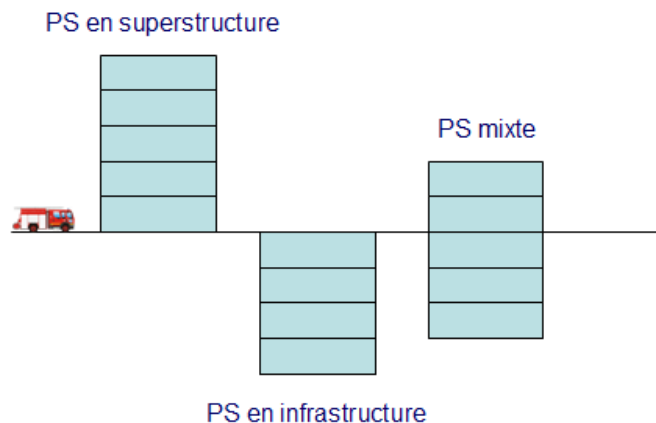
La législation vise les usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières et en général les installations qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour :

- ↗ La commodité du voisinage,
- ↗ La santé, la sécurité, la salubrité publique,
- ↗ L'agriculture,
- ↗ La protection de la nature et de l'environnement,
- ↗ La conservation des sites et des monuments,



F. LES PARCS DE STATIONNEMENT COUVERTS :

Un parc de stationnement est un emplacement qui permet le remisage des véhicules automobiles et de leurs remorques en dehors de la voie publique, à l'exclusion de toute autre activité.



Parc de stationnement mixte :

Parc disposant de niveaux de stationnement superposés en infrastructure et en superstructure.



Parc de stationnement largement ventilé :

Parc de stationnement à un ou plusieurs niveaux, ouvert en façades et remplissant simultanément les conditions suivantes :

- ✚ A chaque niveau, les surfaces d'ouverture dans les parois sont placées au moins dans deux façades opposées. Ces surfaces sont au moins égales à 50 % de la surface totale de ces façades. La hauteur prise en compte est la hauteur libre sous plafond.
- ✚ La distance maximale entre les façades opposées et ouvertes à l'air libre est inférieure à 75 mètres ;
- ✚ A chaque niveau, les surfaces d'ouverture dans les parois correspondent au moins à 5 % de la surface de plancher d'un niveau.



Les parcs de stationnement à rangement automatisé :

Ce sont des parcs de stationnement permettant le remisage automatisé des véhicules.

Il ne reçoit pas de public en dehors de la zone d'accueil.



On distingue

Parc de stationnement habitation	Parc qui dépend d'un bâtiment d'habitation Superficie supérieure à 100 m ² Capacité maximale de 250 véhicules
Parc de stationnement ERP	Tout autre parc de stationnement dont la capacité est supérieure à 10 véhicules
Parc de stationnement dans IGH	On distingue : Parcs intégrés (communication directe avec l'immeuble) isolement CF 2 h Parcs isolés (pas de communication directe avec l'immeuble) isolement CF 4 h
Parc dans les bâtiments relevant du code du travail	Idem ERP



L'accès aux parcs de stationnement est interdit aux véhicules de plus 3.5 tonnes sauf pour les parcs accessibles aux véhicules de transport en commun



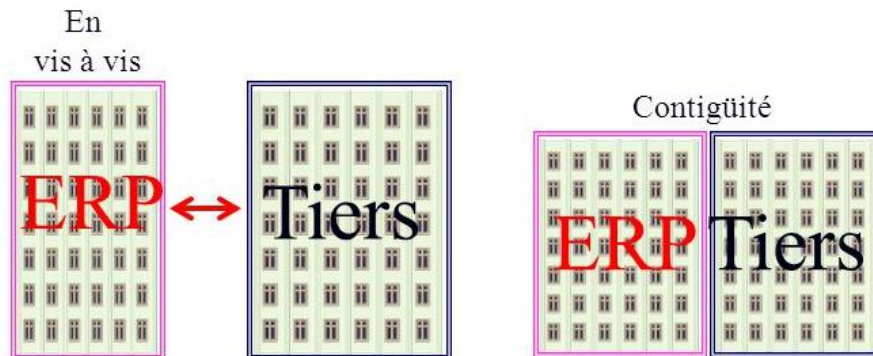
IV. COMMENT LA CONSTRUCTION LIMITE LA PROPAGATION DU FEU ET DES FUMÉES :

A. PAR L'EXTÉRIEUR :

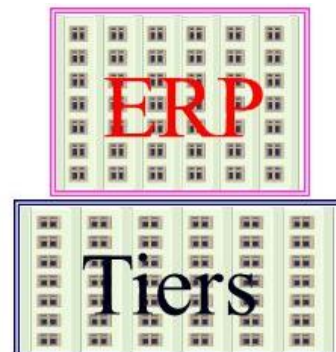
1. Isolement par rapport aux tiers

L'isolement des constructions est réalisé afin d'éviter qu'un incendie puisse se propager :

- ✧ D'un bâtiment à un bâtiment tiers contigu ou en vis à vis.



- ✧ D'un tiers à un tiers superposé d'un même bâtiment par l'intérieur.
- ✧ D'un tiers à un tiers superposé d'un même bâtiment par les façades.



Les structures de chaque bâtiment doivent être conçues de manière que l'effondrement de l'un n'entraîne pas l'effondrement de l'autre.

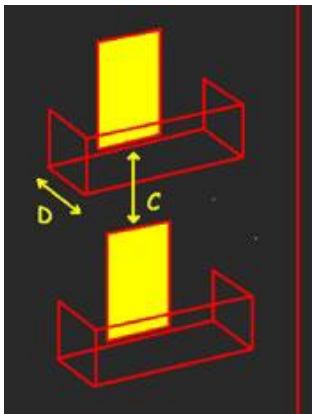


2. Isolement par les façades :

Les façades doivent être conçues de telle sorte que leur revêtement ou leur conception n'entraîne pas la propagation des incendies aux niveaux supérieurs ou latéralement.

Il s'agit d'éviter la propagation du feu :

- ↗ D'une façade à une autre par le rayonnement ;
- ↗ Aux façades suite à un feu survenant sur la voie publique ;
- ↗ Par l'extérieur par l'inflammation de la façade ;
- ↗ Par les interstices des façades rideaux (panneaux de façades ou double peau).



Lorsque la règle du C + D n'est pas appliquée à l'ensemble de la façade, les éléments apparents de façade doivent être réalisés en matériaux M 2 (moyennement inflammable). D'une manière générale, les façades sont classées M 2

B. PAR L'INTÉRIEUR :

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.

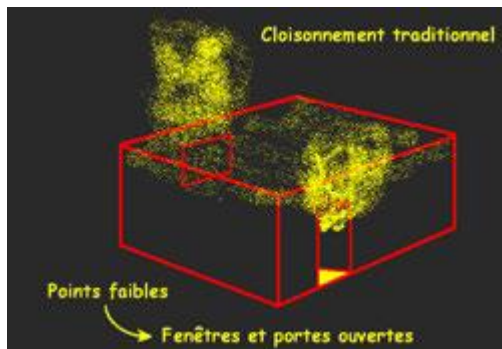
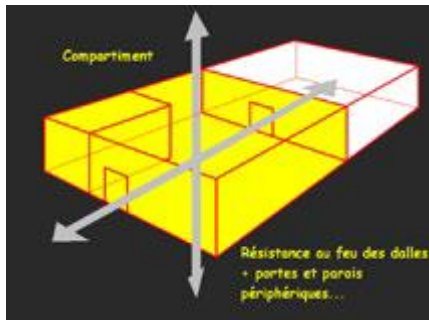
Afin de répondre à l'objectif visé ci-dessus, le règlement de sécurité a prévu plusieurs mesures techniques de mise en œuvre.

1. Cloisonnement :

Le cloisonnement intérieur dans la plupart des bâtiments est réalisé soit en cloisonnement traditionnel soit en compartiment.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS



Le point faible de ces boîtes étanches au départ, c'est que dans la plupart du temps les portes et les fenêtres sont restées ouvertes

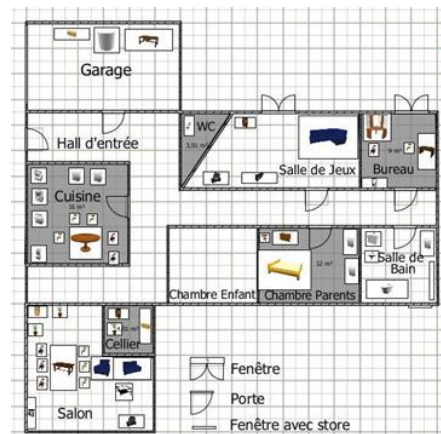
a. Cloisonnement traditionnel :

C'est le cloisonnement le plus classique.

Chaque local dispose de parois et portes d'accès.

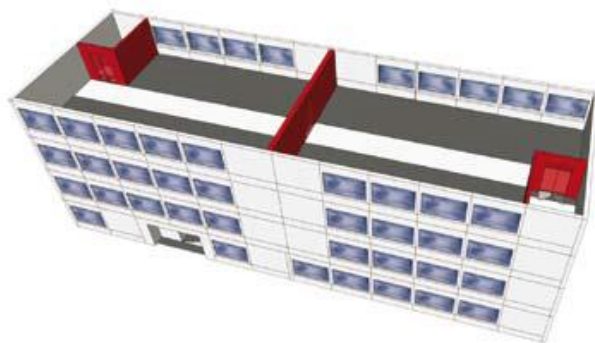
Les critères de résistance au feu des parois et des blocs-portes sont tributaires des conditions de stabilité au feu du bâtiment.

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.

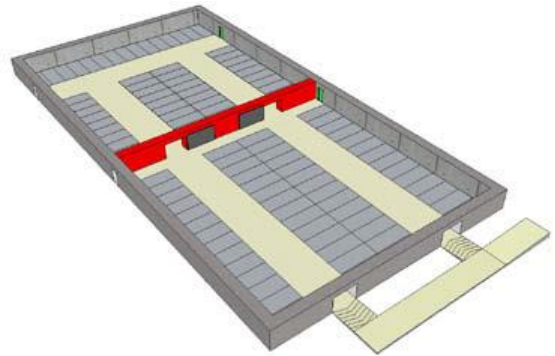


b. Le compartimentage :

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.

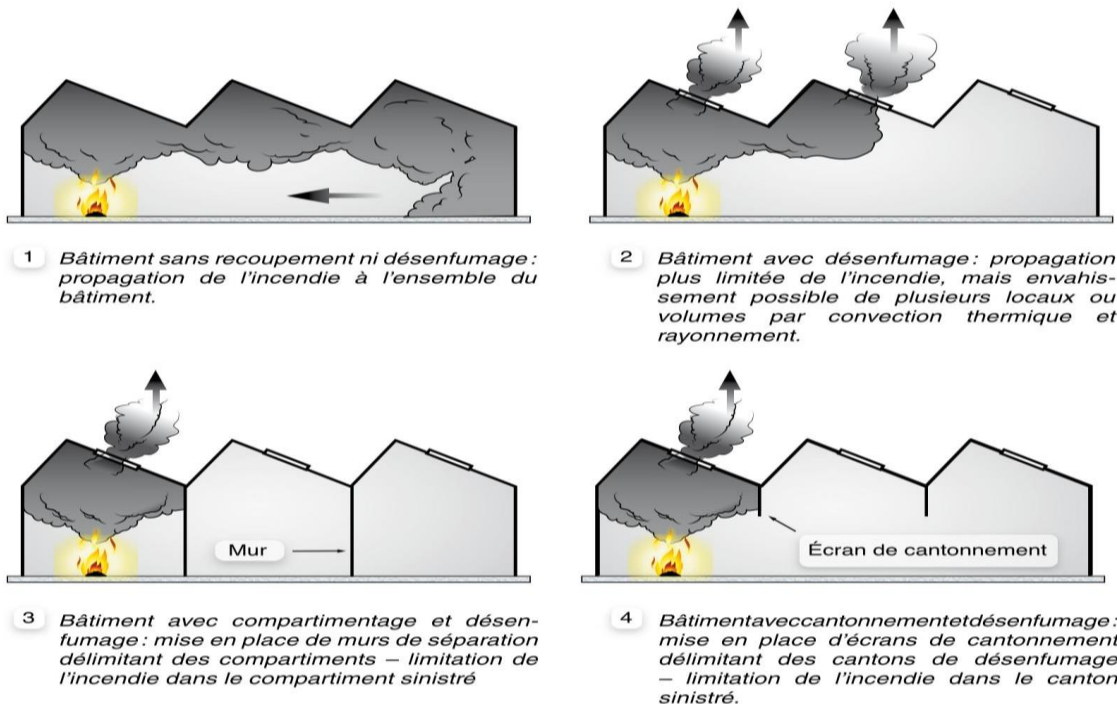


Ce concept architectural, permet par exemple d'aménager des bureaux paysagers sans cloisonnement bien définis à l'intérieur du compartiment ou la mise en œuvre de cloisons modulaires.



Toutefois, les compartiments doivent obligatoirement répondre aux exigences suivantes :

- ↗ Obligation de deux compartiments par niveau d'une capacité d'accueil du même ordre de grandeur,
- ↗ Possibilité d'extension du compartiment à deux niveaux,
- ↗ Parois périmétriques résistantes au feu,
- ↗ Communication entre deux compartiments par un bloc-porte ou un sas,
- ↗ Désenfumage obligatoire.



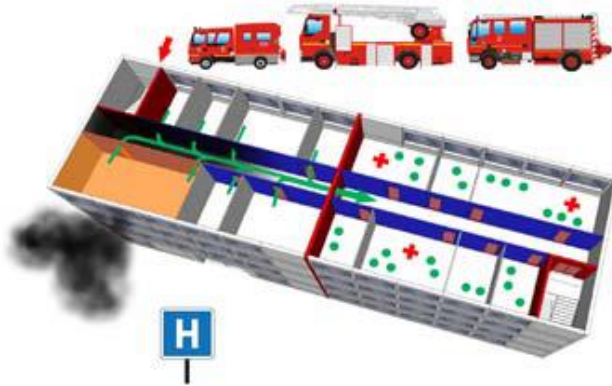
c. La sectorisation :



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



d. Cas particulier des ERP de types J et U :



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 protégée peut être cloisonnée soit de manière traditionnelle, 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.

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 transférées 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.

Le cloisonnement traditionnel est le seul type de cloisonnement autorisé dans les zones avec locaux à sommeil avec des capacités d'hébergement limitées à 14 résidents.

2. Isolement des locaux :

Dans tous types de construction on trouve :

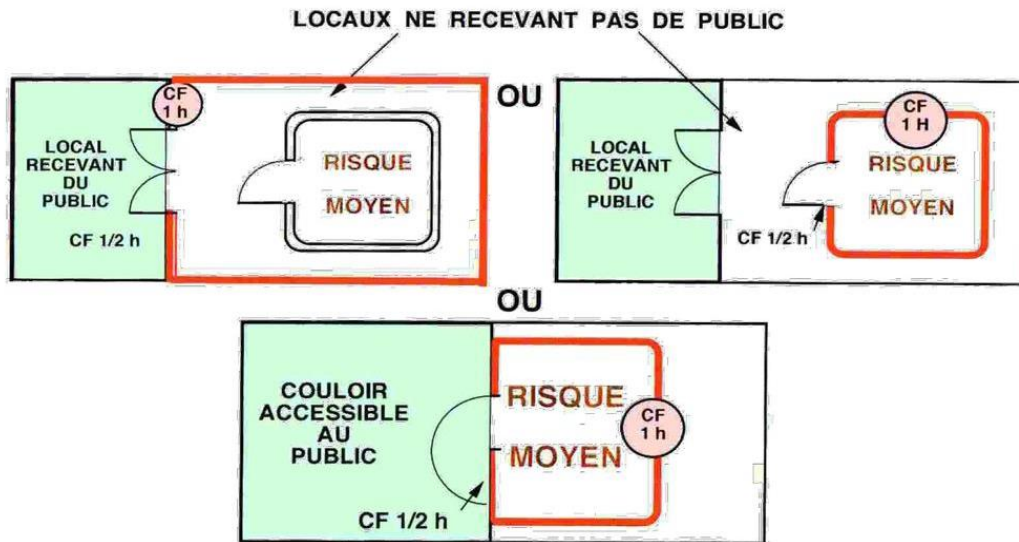
- ↗ Des locaux à risques moyens (cuisines > à 20 kW, magasins de réserves, locaux lingerie, appareils de production de chaleur, locaux poubelles, etc.)



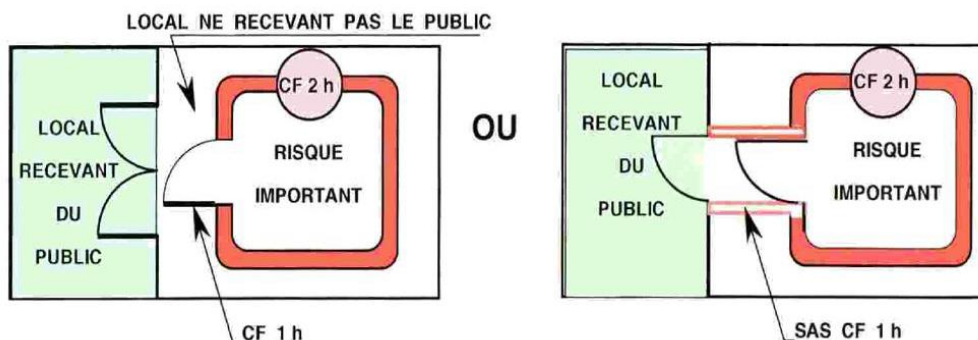
ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

- L'enveloppe est coupe-feu de degré 1 heure avec un dispositif de communication coupe-feu de degré ½ heure ;

Le local à risques moyens peut être en communication directe avec les locaux ouverts

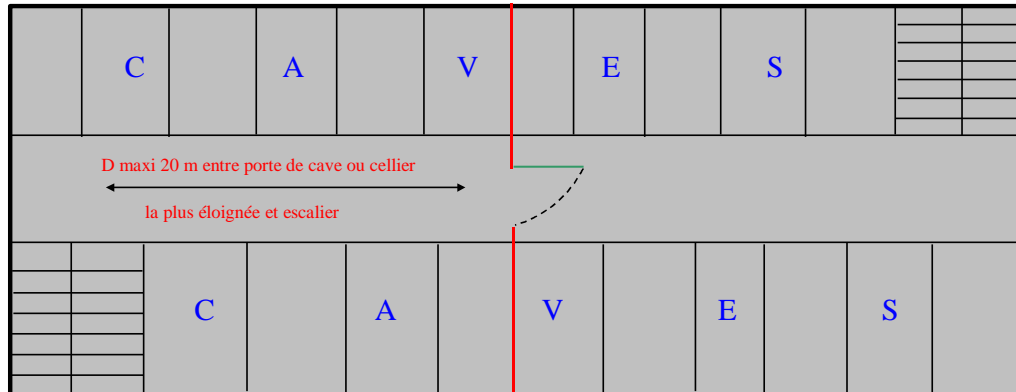


- Des locaux à risques importants (chaufferies > à 70kw, groupes générateurs, postes de transformation, tableaux et armoires haute et basse tension, locaux réceptacles vide-ordures, locaux de stockage des emballages et de déchets, etc.
- Soit le local à risques importants est implanté dans un volume non accessible au public avec lequel il communique au moyen d'une porte coupe-feu de degré 1 heure ;
- Soit le local à risques importants est attenant au local accessible au public et il faut aménager un sas coupe-feu 1 heure, équipé de portes pare-flammes de degré ½ heure dont les portes s'ouvrent vers l'extérieur du local à risques importants (sas de fuite).



Les portes d'un local à risques particuliers importants doivent s'ouvrir dans le sens de la sortie du local

Les caves sont recoupées suivant le principe suivant :



1 escalier <==> 1 volume de caves

Recoupement entre volume de caves : **mur C.F. 1 heure**, **porte P.F. 1/2 heure** + ferme porte

Cas particuliers :

En habitation avant 1986, défaut d'isolement :

- ↪ Certains conduits débouchent dans les logements, ils servent à évacuer les déchets ménagers par des trappes : risque de propagation,
- ↪ Degré CF des parois et portes des locaux à risques non respectées,

3. Compartimentage des gaines techniques :

Permet de maintenir le degré CF exigé lors du franchissement d'une paroi verticale ou horizontale par des gaines techniques.

a. Les clapets :

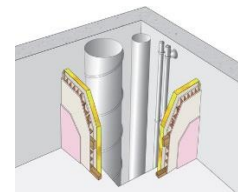
Les gaines et conduits, horizontaux ou verticaux (eau, eaux usées, ventilation et climatisation, vide-ordures, monte-charges, descentes de linge) traversent des planchers ou parois pour lequel un degré Coupe-Feu est exigé, alors ces éléments doivent disposer d'un dispositif rétablissant le Coupe-Feu.



Clapet Coupe-Feu



Clapet de traversée



Une gaine et ses conduits



Attention dans les bâtiments d'habitations collectives les gaines techniques se trouvent dans les parties communes. Les conduites en PVC peuvent fondre et laisser le passage aux fumées et gaz chauds.

b. Le recouplement des vides :



Les combles inaccessibles et les plénums des locaux d'une superficie supérieure à 300 m² doivent être recouplés en cellules de 300 m². Ce recouplement n'est pas exigé lorsque le plénum est protégé par installation d'extinction automatique (on protège le plénum et non le local).

Un **plénum** est l'espace dans des bâtiments industriels ou tertiaires entre la sous-face de la dalle du niveau supérieur et la face supérieure du faux-plafond ou bien faux-plancher.

La réalité :

Au droit des parois ou des planchers du passage des câbles pas de recouplement ou de rebouchage des vides.

Les bâtiments d'habitation anciens ont connu de nombreuses transformations et souvent les vides n'ont pas été rebouchés, impliquant de gros risques de propagation.

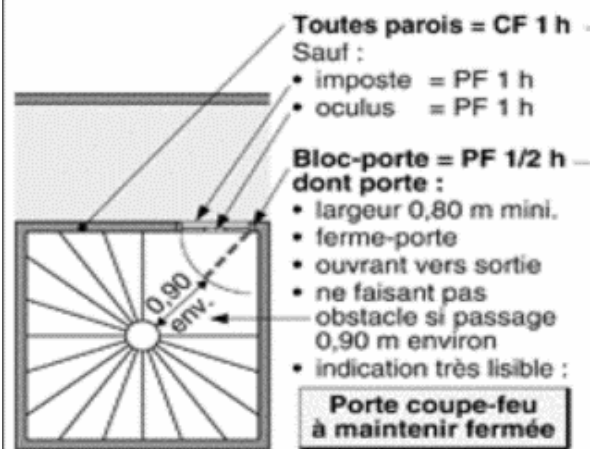


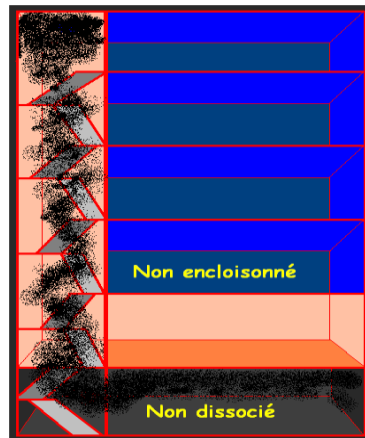
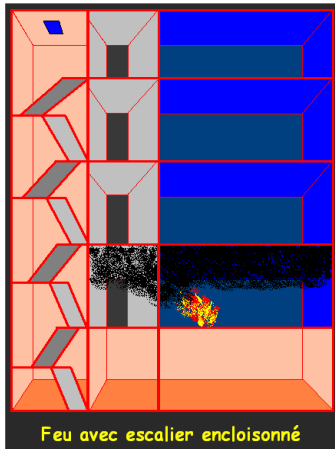
4. Escaliers encloisonnés :

Escalier est encloisonné ou à l'air libre dès que le plancher bas du logement le plus haut est supérieur à 8 m.

La commande de désenfumage est réalisée par un tirer-lâcher à l'entrée du bâtiment

Dans les bâtiments d'habitation de 3^{ème} famille A l'ouverture de l'exutoire peut être automatique avec DAD.





Attention : Les escaliers non encloisonnés dans les bâtiments existant ne répondent pas à la dernière réglementation. Ces escaliers sont non dissociés des volumes mitoyens et souvent en bois ou en pierre (de Villebois).

5. Désenfumage :

a. Des escaliers :

Ensemble des bâtiments :

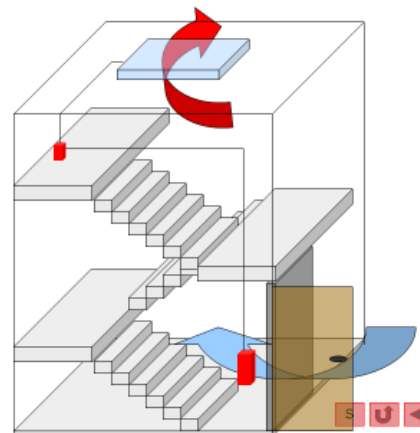
- ↳ Tous les escaliers des bâtiments de 2^{ème} famille collectifs, de 3^{ème} famille A , de 3^{ème} famille B et de 4^{ème} famille (sauf escaliers à l'air libre) possèdent, en partie haute, une ouverture de 1 m² au moins de section, fermée en temps normal ;
- ↳ La commande d'ouverture est située au rez-de-chaussée, à proximité ou dans l'escalier ;
- ↳ Cette commande est réservée au service de secours (intervention) et aux personnes habilitées (essais – entretiens).

2^{ème} famille collectif :

- ↳ L'ouverture peut être assurée par un système à tringlerie (faible hauteur - R + 3 + duplex maxi).

3^{ème} famille A :

- ↳ L'ouverture du dispositif est asservie à un détecteur autonome déclencheur (DAD).





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

2^{ème} famille collectif et 3^{ème} famille A :

↳ L'ouverture peut être réalisée sur une paroi verticale (châssis).

3^{ème} famille A, 3^{ème} famille B et 4^{ème} famille :

↳ La commande actionne un système électrique, pneumatique, hydraulique, électromagnétique ou électro-pneumatique (le plus souvent pneumatique).

b. Circulations horizontales :



Le désenfumage doit être réalisé dans les circulations horizontales à l'abri des fumées, soit :

- Par tirage naturel ;
- Par extraction mécanique.

Dispositions communes des deux systèmes aux bâtiments de 3^e famille B et 4^e famille.
Le désenfumage du niveau sinistré est réalisé par des bouches d'amenée d'air et d'évacuation d'une section de 20 dm² chacune.

Une commande manuelle (bris de glace) renseignée par la mention « DF CIRCULATION » est située à chaque étage, dans l'escalier et dans le hall pour le rez-de-chaussée.

Cette commande doit être actionnée sur ordre du COS.

c. Principes du désenfumage :

Le désenfumage remplit deux tâches essentielles :

- ↳ Rendre praticables les locaux en contact avec le local incendié ;
- ↳ Empêcher la propagation du feu hors du volume sinistré.

Conserver les conditions de praticabilité implique de limiter à des seuils tolérables les différents facteurs qui menacent les personnes.

Pour y parvenir, le désenfumage doit tendre à :

- ↳ Maintenir une visibilité suffisante ;
- ↳ Diminuer la teneur en gaz toxiques ;
- ↳ Conserver un taux d'oxygène acceptable ;
- ↳ Empêcher l'élévation de température.

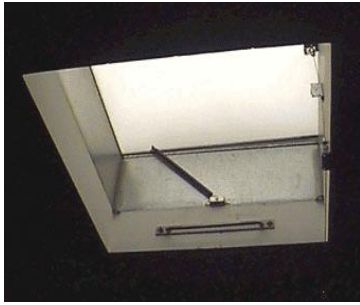




ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

On désigne habituellement sous le terme général de désenfumage deux grands types de contrôle des fumées correspondant aux objectifs précédemment définis.

Le premier consiste à assurer un balayage de l'espace à protéger par de l'air frais et en extraire les fumées afin que dans la zone d'occupation, la dilution des gaz de combustion soit telle qu'elle réduise au minimum leurs effets nocifs et permette évacuation et intervention.



Différents exutoires

Le deuxième consiste à établir une hiérarchie des pressions entre le local sinistré et les locaux adjacents de manière à réaliser un équilibre s'opposant à la propagation des fumées.

d. Types de désenfumage :

On distingue 3 types de désenfumage :

- ↪ Le désenfumage des grands volumes et les locaux de dimensions moyennes ;
- ↪ Le désenfumage des circulations horizontales ;
- ↪ Le désenfumage des escaliers.

Le but est d'empêcher l'envahissement total du volume protégé par les fumées.

Il est réalisé soit en désenfumage naturel, soit en désenfumage mécanique, soit mixte (mécanique et naturel).



Baie d'entrée d'air



Système pneumatique de déclenchement



➔ Le type de désenfumage est fixé par la réglementation suivant le type, la catégorie et les caractéristiques de l'établissement.

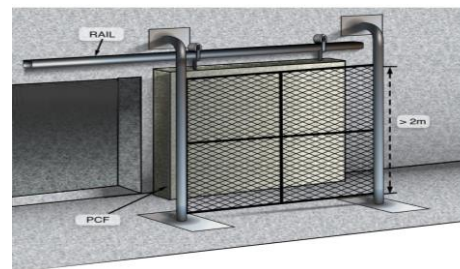
6. Porte coupe-feu :

Elles peuvent être coulissantes, à vantail (simple ou double), pivotantes et à translation Horizontale (portes montées sur rail incliné).



Pour des raisons d'exploitation, elles peuvent être maintenues ouvertes par un électroaimant.

Elles sont le même degré coupe-feu que les éléments de construction verticaux.



7. Eclairage :

a. Généralités :

Dans un ERP ou un IGH nous trouvons :

- ➔ L'éclairage normal : éclairage alimenté par la source normale (par exemple ENEDIS)
- ➔ L'éclairage de sécurité : éclairage alimenté par une source de sécurité en cas de disparition de la source normale. Cet éclairage assure les fonctions suivantes :
 - ✓ Éclairage d'évacuation ;
 - ✓ Éclairage d'ambiance ou d'antipanique.
- ➔ Éventuellement un éclairage de remplacement : tout ou partie de l'éclairage normale alimenté par la source de remplacement (groupe électrogène par exemple).



L'éclairage de sécurité :

L'éclairage de sécurité doit permettre, lorsque l'éclairage normal est défaillant :

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

L'éclairage de sécurité est en état de veille pendant le fonctionnement de l'éclairage normal ou de remplacement. En cas de défaillance des deux précédents éclairages, il se met en service. Il comporte soit :

- ⇒ Une source centralisée constituée de batterie d'accumulateurs alimentant des luminaires pendant au moins 1 heure ;
- ⇒ Des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) assurant leur fonction pendant au moins 1 heure.

a. - Éclairage d'évacuation :



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



b. - Eclairage d'ambiance ou anti panique :

Ce dernier doit être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal permettant aux occupants du local de ne pas être plongés dans l'obscurité totale.



→ Le type d'éclairage est fixé par la réglementation suivant le type, la catégorie et les caractéristiques de l'établissement.

8. Détection :

La DETECTION est la plus importante des mesures de PREVENTION car il faut d'abord détecter rapidement un feu pour pouvoir ensuite l'éteindre facilement.

La détection peut être humaine ou automatique.

Une installation de détection automatique d'incendie doit avoir trois qualités fondamentales :

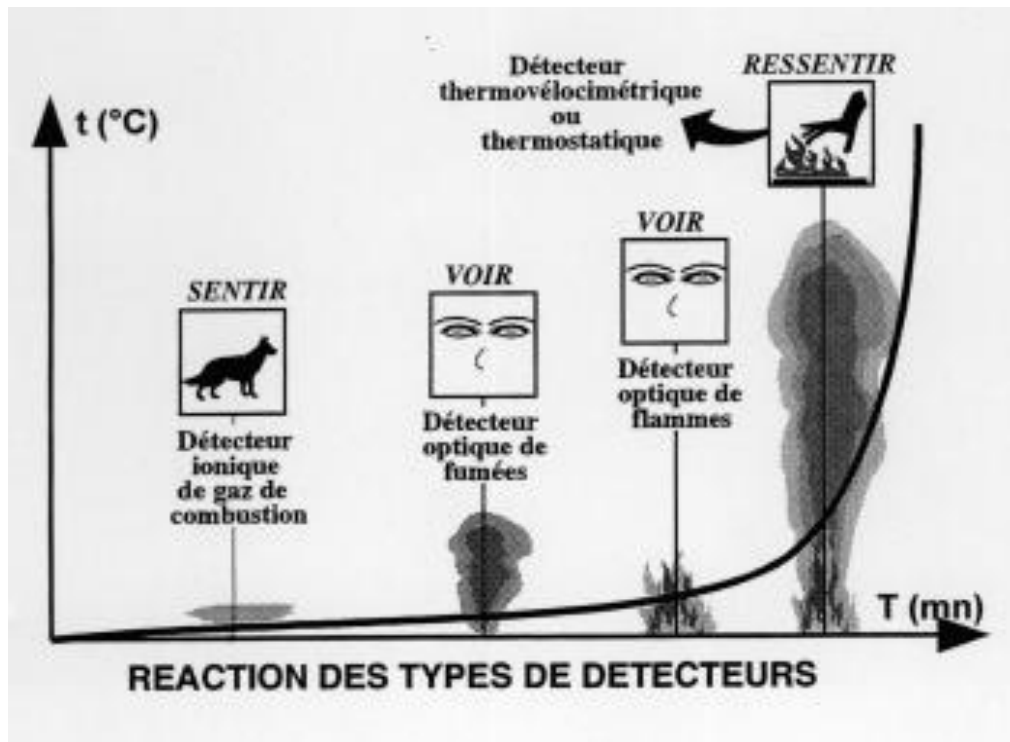
- ↗ Rapidité ;
- ↗ Fiabilité ;
- ↗ Crédibilité.

Les détecteurs :

Ce sont des appareils électroniques qui perçoivent comme nos sens les phénomènes du feu en mettant en œuvre différentes propriétés physiques.



Ils assurent la surveillance d'un emplacement ou d'une zone bien déterminée et communiquent leurs informations à l'équipement de contrôle et de signalisation qui les traduit en alarme.



VI. SECOURS INTERNES :

Les secours internes sont assurés suivant le type, la catégorie et les caractéristiques de l'établissement :

- ↳ Soit par des personnels désignés par le chef de l'établissement ;
- ↳ Soit par des agents de sécurité incendie ;

A. AGENTS DE SECURITE INCENDIE :

Lorsque le service est assuré par des agents de sécurité incendie, l'effectif doit être de trois personnes au moins présentes simultanément, dont un chef d'équipe. Cet effectif doit être adapté à l'importance de l'établissement.

Rôles et missions :

Ce service est chargé de l'organisation générale de la sécurité dans l'établissement. Il a pour mission :

- D'assurer la vacuité et la permanence des chemins d'évacuation jusqu'à la Voie Publique ;
- D'assurer aux membres de la commission de sécurité l'accès à tous les locaux communs ;
- D'organiser des rondes ;





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

- De prévenir et détecter les risques d'incendie (y compris dans les locaux non occupés) ;
- De faire appliquer les consignes en cas d'incendie ;
- De diriger les secours avant l'arrivée des sapeurs-pompiers ;
- De veiller au bon fonctionnement de tout le matériel de protection contre l'incendie ;
- D'effectuer ou de faire effectuer l'entretien du matériel de sécurité ;
- De tenir à jour le registre de sécurité.

B. PERSONNELS DESIGNES PAR LE CHEF DE L'ETABLISSEMENT :

Le rôle des EQUIPES DE PREMIERE ET DEUXIEME INTERVENTION est prépondérant en cas de sinistre.

Elles agissent dans les domaines suivants :

- ↪ Alerte des secours et intervention rapide sur le début du sinistre ;
- ↪ Evacuation du public et du personnel ;
- ↪ Sécurisation des personnes ;
- ↪ Accueil des secours.

Seule une formation permanente de ses membres leur permettra d'agir efficacement.

Elément essentiel de la sécurité, elle doit entreprendre toutes actions pour PREVENIR et LIMITER le risque, DECELER toute anomalie et REAGIR IMMEDIATEMENT en alertant les services concernés.

VII. MOYENS DE SECOURS :

Les moyens de secours 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 (S.S.I.).



Pour chacun des types d'établissements les dispositions particulières précisent les moyens de secours à installer.

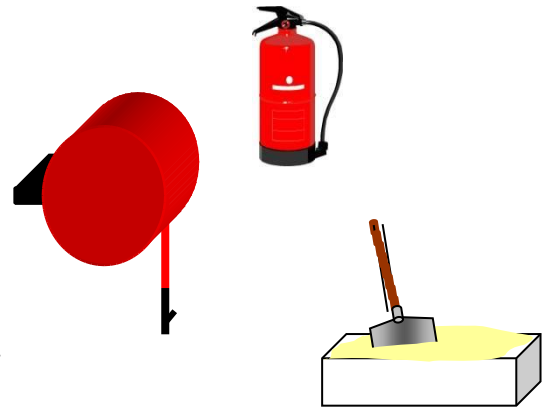
A. MOYENS D'EXTINCTION :



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Les moyens d'extinction comprennent :

- ↗ Points d'eau ;
- ↗ Bouches et poteaux d'incendie ;
- ↗ Robinets d'incendie armés ;
- ↗ Colonnes sèches et colonnes en charge ;
- ↗ Déversoirs ponctuels ;
- ↗ Installations d'extinction automatique ;
- ↗ Moyens divers (réserve de sable, couvertures, etc.).



Dans ce chapitre nous n'aborderons que les installations d'extinction automatique car les autres moyens de secours ont été vus en JSP 1 et JSP 3.

1. Le système d'extinction automatique à eau de type sprinkler :

a. Définition :

Une installation fixe d'extinction automatique à eau par sprinkler est un ensemble hydraulique permettant de détecter un foyer d'incendie, de donner une alarme et de l'éteindre à ses débuts ou de le contenir de façon que l'extinction puisse être menée à bien par les moyens de l'établissement ou par les sapeurs-pompiers.



b. Description de l'installation :

Une installation fixe d'extinction automatique à eau de type sprinkler est composée des organes suivants :



- ↗ Les têtes de sprinklers ;
- ↗ Un poste de contrôle ;
- ↗ Les sources d'eau ;
- ↗ Les canalisations de distribution.



Les têtes de sprinklers :

Ce sont des dispositifs sensibles à la chaleur, conçus pour réagir à une température prédéterminée en libérant automatiquement un flux d'eau se répartissant uniformément au niveau du sol.

Ils sont constitués d'un élément détecteur (fusible métallique ou ampoule de verre) et d'un déflecteur assurant la diffusion de l'eau.



La surface maximum arrosée par une tête de sprinkler varie entre 9 m² et 16 m² au sol selon la catégorie du risque.

c. Principe de fonctionnement

En temps normal :

- ↪ Veille permanente 24 h/24 h ;
- ↪ Surveillance en tous points.

Lors d'un foyer naissant :

- ↪ Déclenchement d'une alarme permettant un appel des secours ;
- ↪ Attaque immédiate et concentrée sur le foyer ;
- ↪ Refroidissement de l'ambiance et protection des structures.

En cas d'extension du feu :

- ↪ Ouverture de nouvelles têtes.

Résultats :

- ↪ Limitation et le plus souvent, maîtrise du sinistre avant l'arrivée sur les lieux des secours ;
- ↪ Sauvegarde de la construction, dégâts des eaux réduits, le déversement se limitant aux abords du foyer.

B. LES SYSTEMES DE SECURITE INCENDIE (SSI)

Le système de sécurité incendie d'un établissement est constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement.

Les systèmes de sécurité incendie sont classés en 5 catégories par ordre de sévérité décroissante : A, B, C, D et E.



La surveillance assurée par le service de sécurité incendie peut-être complétée ou localement remplacée par des installations généralisées ou partielles de détection incendie conformes aux normes en vigueur.

L'installation de détection incendie doit déceler et signaler tout début d'incendie dans les meilleurs délais et mettre en œuvre les éventuels équipements de sécurité qui lui sont asservis.

Pendant la présence du public, les installations de détection incendie impliquent l'existence dans les établissements concernés d'un personnel permanent, qualifié, susceptible d'alerter les sapeurs-pompiers et de mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'incendie.

Le système de mise en sécurité incendie (SMSI) est constitué de l'ensemble des équipements qui assurent les fonctions nécessaires à la mise en sécurité d'un établissement en cas d'incendie, soit à partir des informations transmises par le système de détection incendie (lorsque celui-ci existe), soit à partir d'ordres en provenance de commandes manuelles.

Il comprend :

- ↳ Des dispositifs actionnés de sécurité, répartis éventuellement par zones de mise en sécurité ;
- ↳ Des équipements nécessaires pour assurer la commande des dispositifs actionnés de sécurité.

Les systèmes d'alarme sont classés en 4 types d'équipements d'alarme par ordre de sévérité décroissante : 1, 2a ou 2b, 3 et 4.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Les dispositions particulières à chaque type d'établissement précisent dans chaque cas les types d'équipements d'alarme qui doivent être utilisés pour chaque catégorie d'établissement.

