

*UNIVERSITE ABOU-BAKR BELKAID TLEMCEM*

*FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR*

**DEPARTEMENT ARCHITECTURE**

***PROTECTION CONTRE L'INCENDIE***

## ***I- INTRODUCTION:***

Le feu est un phénomène qui occasionne chaque année des pertes importantes en vies humaines et en biens matériels.

Les causes des incendies sont très diverses, de l'imprudance au court circuit. Aussi, le mode de construction des bâtiments, leur conception vis-a-vis de la propagation du feu et le choix des matériaux sont très importants. Dans la limitation des conséquences, notamment dans les immeubles collectifs, les établissements recevant du public ou les établissements classés.

La réglementation s'est progressivement étoffée pour -fixer aujourd'hui un ensemble d'exigences portant sur la conception des bâtiments et sur le choix des matériaux dont le comportement est mieux appréciée à l'expérience acquise lors d'incendies réels et par, des recherches en laboratoire".

**Chapitre 1<sup>er</sup> :**

**Présentation de la  
prévention**

## 1.1-Définitions

### 1.1.1-Qu'est ce que la prévention ?

**La prévention est l'ensemble des mesures propres à éviter autant que possible les manifestations d'un risque et à en limiter les effets. C'est une étape essentielle dans l'élaboration d'un projet.**

### 1.1.2-Les 3 objectifs de la prévention

#### ➤ **Assurer la sécurité des personnes**

Il s'agit d'assurer la sécurité des personnes à l'intérieur de l'établissement, du public extérieur soumis à un risque indirect et des sapeurs-pompiers.

Le risque de panique est particulièrement important dans les ERP du fait de la densité souvent élevée du public dans un même local ( ex : une salle de spectacle) Il est renforcé par la méconnaissance des lieux.

**La prévention vise donc à éviter l'éclosion et la propagation de l'incendie et à favoriser l'évacuation rapide et sûre du public.**

#### ➤ **Assurer la sécurité des biens**

La prévention incendie permet indirectement de limiter les pertes matérielles résultant d'un incendie par la limitation de la propagation du feu.

Les biens mobiliers et immobiliers constituant un outils de travail et donc une capacité d'emploi et un potentiel économique, l'investissement préalable pour réaliser ces mesures de prévention est toujours largement inférieur au coût d'un sinistre.

#### ➤ **Permettre et faciliter l'engagement des secours**

L'action rapide, efficace et sécurisée dans les meilleures conditions de sécurité des sapeurs-pompiers est une priorité absolue.

## 1.3-Les principes de la prévention

Les principes directeurs en matière de sécurité incendie peuvent se résumer ainsi :

- éviter la naissance du feu dans le bâtiment ;
- limiter la propagation des flammes et des gaz de combustion ;
- assurer l'évacuation rapide et sûre des occupants.

Les principales mesures de prévention prescrites par les différents règlements de sécurité contre l'incendie peuvent s'analyser à la lumière de ces principes.

Toutefois, l'application de ces mesures et l'importance relative accordée à certaines d'entre elles sont modulées en fonction du type et de la destination du bâtiment.

### LE DÉVELOPPEMENT DU FEU :

Un incendie passe par quatre phases : **allumage, démarrage, développement, extension du feu**, avec éventuellement embrasement général.

**L'allumage** : d'origine accidentelle ou malveillante, provient de l'échauffement d'une matière combustible au-delà de la température critique, dite d'allumage. Sauf cas particulier.

**Démarrage**: il y a inflammation des matériaux combustibles situés à proximité immédiate du foyer initial. Cette phase est fonction du volume du local, du débit d'oxygène, de la quantité de matières combustibles et de leur degré de réaction au feu. Lorsque la quantité d'oxygène est insuffisante dans un local confiné, le feu peut s'arrêter de lui-même. La présence d'ouvertures vers l'extérieur ou vers d'autres locaux provoque un écoulement gazeux, avec stratification des gaz chauds et des fumées s'échappant par le haut, l'air frais entrant par le bas.

**L'extension du feu** : correspond à l'entrée en combustion d'autres éléments que ceux initialement allumés.

**La propagation du feu** : se fait par l'inflammation des cibles exposées à la chaleur du premier foyer, lorsque celles-ci atteignent à leur tour la température d'allumage. Au cours de cette phase, les matériaux de revêtement des murs et des plafonds sont les plus exposés et participent au développement du feu selon leur degré d'inflammabilité.

**L'embrase**ment généralisé d'un local correspond un régime stationnaire de combustion, qui ne dépend plus que de la quantité de combustible et de la dimension des ouvertures. Tous les matériaux thermo dégradables présents entrent en combustion. Les flux thermiques et les débits énergétiques engendrés deviennent dangereux pour l'environnement du local sinistré, à la fois pour les personnes et pour les biens matériels.

## **LA RÉACTION AU FEU :**

Ce critère qualifie de façon conventionnelle le matériau du point de vue de son inflammabilité et de son pouvoir calorifique, c'est-à-dire de la quantité de chaleur qu'il est susceptible de produire et qui alimente le développement du feu.

Les matériaux sont classés en cinq classes MO à M4 en fonction du temps d'inflammation et du débit calorifique. Certains matériaux, dont le pouvoir calorifique est nul ou très faible, sont, par nature, classes MO ; c'est le cas du béton.

classement	caractère	Critères d'appréciation	Principaux matériaux
M0	incombustible	Pouvoir calorifique <600kcal/kg	Béton, plâtre, verre, terre cuite, amiante, métaux...
M1	inflammable	Pas de production de chaleur notable	Matériaux ignifugés : bois, pvc rigide...
M2	Difficilement inflammable	Production de chaleur croissante de M2 à M4+chute de gouttes.	Pvc rigide, certain bois
M3	Moyennement inflammable		Bois résineux, Contreplaqué non traité, polystyrènes ...
M4	Facilement inflammable		Acétates de celluloses, carton...

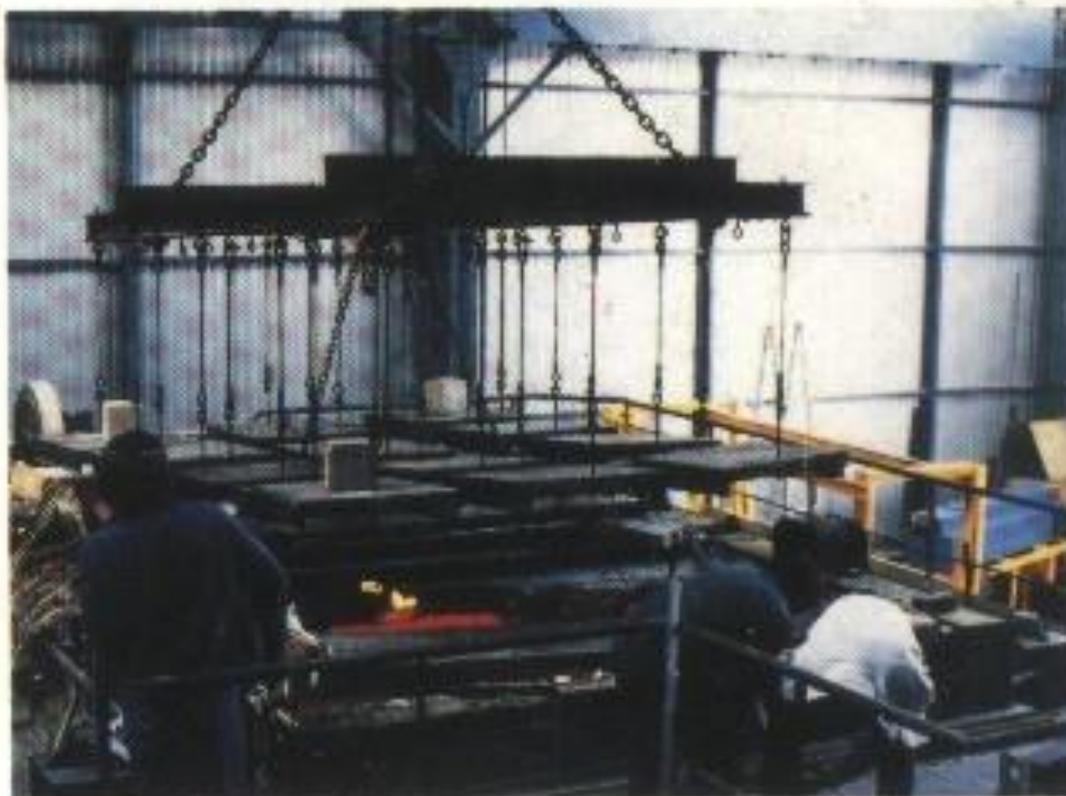
## **LES REGLES CONSTRUCTIVES:**

Pour l'ensemble des ouvrages en béton armé, certaines règles constructives générales facilitent la conception de structures aptes à satisfaire les critères d'exigence de résistance au feu et leur confèrent des degrés coupe-feu et stables au feu largement supérieurs aux exigences de la plupart des bâtiments.

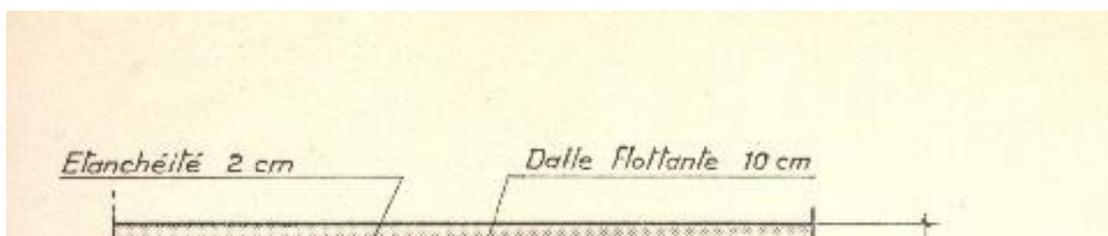
Les joints de dilatation conçus pour s'opposer au passage des flammes et des gaz doivent tenir compte des variations dimensionnelles provoquées par l'élévation de température en cas d'incendie.

Pour les planchers et les poutres, on a intérêt à assurer la continuité de la transmission des efforts par des aciers disposés en partie supérieures, moins affectés en cas d'incendie.

L'augmentation de l'enrobage des aciers est favorable et la stabilité au feu ; au delà d'une certaine épaisseur, l'emploi d'un treillage de protection permet de s'opposer à l'éclatement du béton.



*Essai de plancher béton sur tour horizontal.*



**Règles simples concernant les poteaux :**

L'évolution des températures à l'intérieur d'un élément en béton, en fonction du temps, de l'exposition au feu et de sa section, conduit à préconiser des sections de poteaux croissant avec la durée de résistance au feu envisagée. On constate qu'avec des sections usuelles 20 x 20 cm, les poteaux exposés au feu sur une face sont stables au feu pendant trois heures, ce qui est largement supérieur aux exigences des bâtiments d'habitation (toutes familles) et de la plupart des autres bâtiments.

Résistance au feu	1/2h	1h	1h 1/2	2h	3h	4h
Poteaux exposée au feu sur les 4 faces	15	20	24	30	36	45
Poteau exposé au feu sur 1 face	10	12	14	16	20	26

Comportement au feu du béton haute résistance

Le béton haute résistance (BHR) est devenu une solution de remplacement attrayante du béton à résistance normale traditionnel (BRN), grâce à de meilleures caractéristiques (plus grande résistance, faible porosité et plus grande durabilité).



Poteaux en BRN et BHR après des essais de résistance au feu

## Les dalles pleines pour planchers :

Pour les dalles isostatiques de planchers, dont les armatures au niveau des appuis sont prévus pour équilibrer les moments de flexion, l'épaisseur cumulée de la dalle et de la chape doit respecter les valeurs suivantes.

Durée de résistance au feu	1/2h	1h	1h 1/2	2h	3h	4h
Épaisseur min(cm)	6	7	9	11	15	17.5



Même lorsque les aciers ont été mis à nu par le feu, la dalle bétonnée peut être rapidement remise en état.



Le béton résiste. – Un bâtiment en béton fortement endommagé par le feu.

## *- Comportement des matériaux au feu*

### *a) Métaux*

- Les températures peuvent atteindre 1300°C dans les grands incendies, ce qui correspond à la température de fusion de la plupart des métaux : étain 232°C, plomb 327°C, zinc 419°C, aluminium 660°C, cuivre 1080°C, acier 1300°C à 1400°C, fonte 1350°C à 1450°C. De plus, les métaux subissent des déformations dues à la dilatation avant d'atteindre la fusion. À partir de 400°C, le fer perd sa résistance mécanique ; il en est de même des autres métaux, à des températures inférieures, de l'aluminium en particulier, qui ne peut servir dans les éléments porteurs.

La fonte se comporte mieux que l'acier, mais il existe un danger de rupture à la suite d'un refroidissement brusque par arrosage des lances combattant un incendie. Le zinc a le grave inconvénient de brûler vers 3000°C.

### *b) Briques*

- Elle résistent bien au feu, mais en général les murs de briques comportent des éléments : chaînages en fer, pans de bois, qui peuvent compromettre leur tenue.

### *c) Pierres*

- leur résistance est bonne, mais elles subissent des modifications : écaillage des surfaces, transformation du calcaire en chaux.

### *d) Bétons*

- La résistance dépend du ciment employé. Il se produit une désydratation du ciment qui diminue la résistance du béton. Les ciments alumineux donnent des bétons réfractaires résistant très bien. Dans le béton armé, il faut que les armatures secondaires soient parfaitement enrobées et protégées : 3 cm pour les armatures secondaires, 4/5 cm pour les armatures principales.

### *e) Plâtre*

- Il supporte les hautes températures d'un incendie, mais par dilatation et désydratation, l'enduit peut se détacher de son support. Il y a intérêt à le fixer sur une armature fixée elle-même au support.

### *f) Verre*

- La température de fusion est de 800°C, mais le matériau se déforme vers 650°C. En réalité, le verre éclate le plus souvent sous la pression des gaz qui se dégagent dans un local clos au début d'un incendie. Il se produit un appel d'air de l'extérieur, ce qui contribue à activer le sinistre.

g) *Matériaux d'itanchéite*

- Le bitume et le goudron sont combustibles, surtout lorsqu'il s'agit d'enduits impregnant des feutres. Le mastic d'asphalte est pratiquement incomustible, mais sa fusion est à craindre.

h) *Amiante et amiante-ciment*

- L'arniante résiste aux hautes temperatures. Par contre, l'amiante-ciment se brise rapidement par déshydratation du ciment.

## **Chapitre 2 :**

# **Le comportement au feu des matériaux**

## **3.1- Généralités**

L'incendie peut-être décomposé en trois séquences :

- 1- la naissance et le développement du feu dans un local
- 2- l'embrassement généralisé du local avec propagation éventuelle au reste du bâtiment
- 3- l'intervention des secours et l'extinction

Pour assurer l'évacuation du public dans de bonnes conditions, il est nécessaire de prendre en compte :

- 1- le choix de matériaux ne s'enflammant pas rapidement : c'est la réaction au feu
- 2- d'enfermer le feu dans un local au moyen d'éléments de construction, c'est la résistance au feu.

## 3.2- La réaction au feu

### Définition :

**C'est l'ensemble des phénomènes qui se manifestent à partir d'une élévation de température et qui aboutissent à la désagrégation des matériaux , puis à l'inflammation des gaz dégagés .**

Les différentes phases sont :

- le ramollissement
- la carbonisation
- la pyrolyse
- l'émission de gaz inflammables et de fumées
- la production éventuelle de gouttes enflammées

### Classification :

Les matériaux sont classés en 5 catégories :

**M0** : Incombustible dont le potentiel calorifique < 600 kcal/kg

**M1** : les matériaux se décomposent sans flamme, sans émission sensible de chaleur, sans dégagement appréciable de gaz. Ce sont des matériaux combustibles, ininflammables.

**M2** : La combustion ou l'incandescence des matériaux cesse dès la suppression de la source de chaleur. Ce sont des matériaux combustibles , faiblement inflammables

**M3** : La combustion ou l'incandescence des matériaux se poursuit malgré la suppression de la source de chaleur. Ce sont des matériaux combustibles , moyennement inflammables

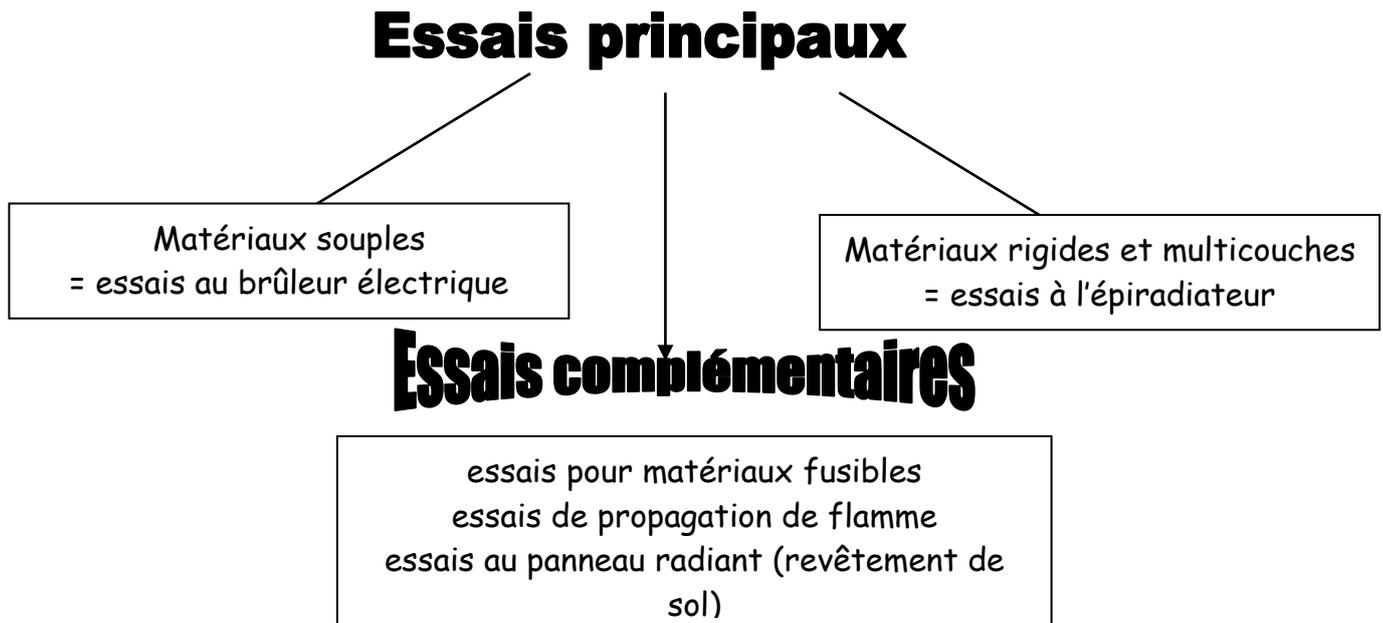
**M4** : La combustion ou l'incandescence des matériaux se poursuit malgré la suppression de la source de chaleur et se propage jusqu'à destruction complète . Ce sont des matériaux combustibles , fortement inflammables

Les matériaux dont la combustion extrêmement vive suit la mise à feu sont dit « non classés »

## Les essais :

Le classement des matériaux est obtenu à partir d'essais réalisés par des laboratoires agréés. A l'issue, chaque produit testé reçoit un procès-verbal de classement.

Il existe des essais principaux et des essais complémentaires :



## 3.3- La résistance au feu

### 3.3.1- Définition :

C'est le temps pendant lequel les matériaux de construction vont jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action de l'incendie.

Les éléments de construction représentent : les murs, cloisons, poutres, plafonds, portes, conduits, gaines ...

### 3.3.2- Les essais :

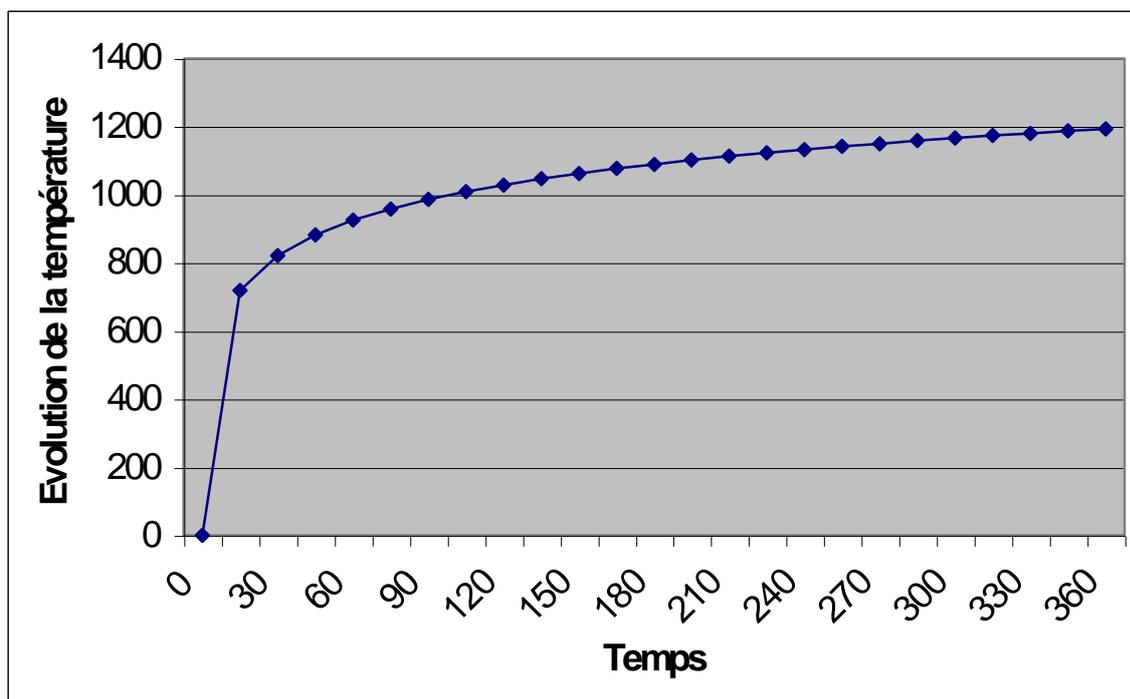
Ils sont réalisés à l'aide de la courbe températures-temps conventionnelle normalisée.

Cette courbe répond à l'équation suivante :

$$T = 345 \log_{10} (8t+1)$$

T est l'élévation de température

t est le temps en minute



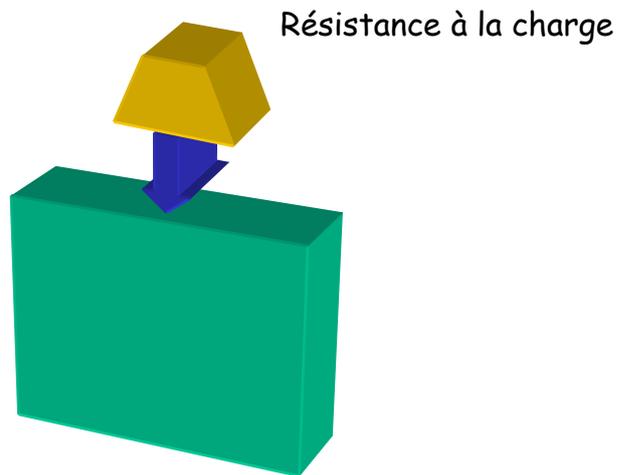
Les essais sont réalisés dans des fours (poteaux) ou devant des fours (murs, cloisons, portes, planchers...)

### 3.3.3- La classification :

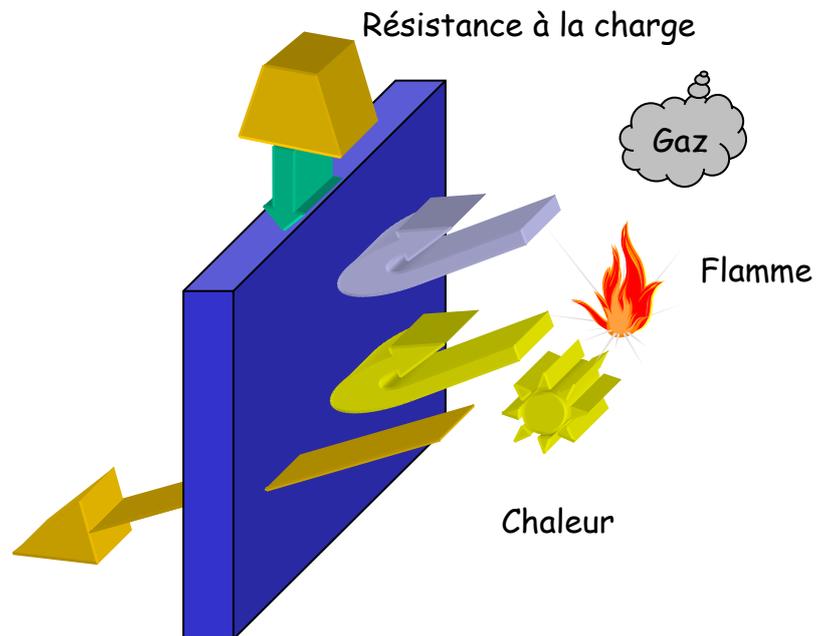
La résistance au feu est en fonction :

➤ de la résistance :

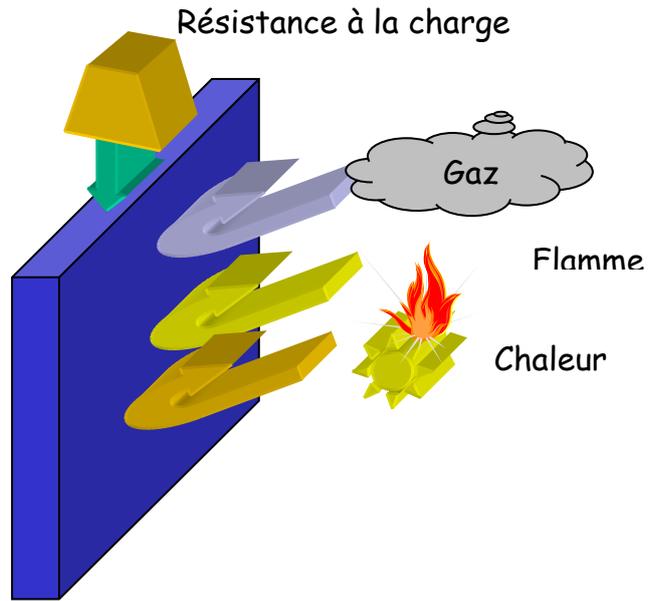
- La stabilité au feu



- Le pare-flamme



- Le coupe-feu

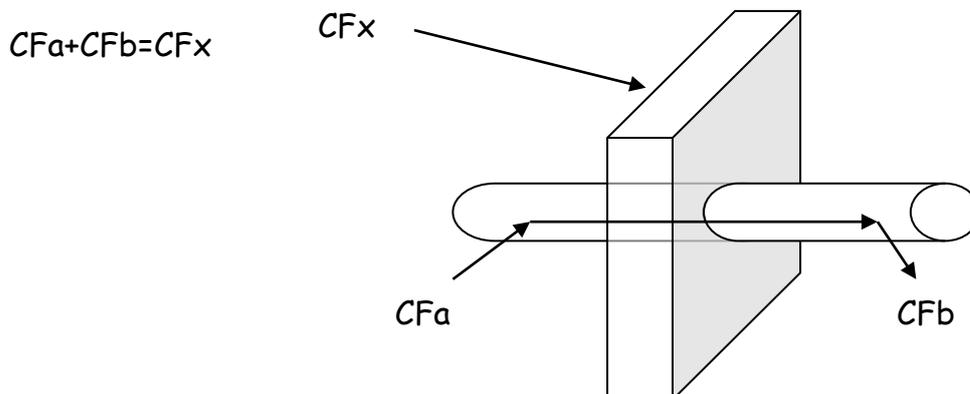


➤ **le temps** : 1/4h, 1/2h, 1h, 1h1/2, 2h, 3h, 4h, 6h

Le temps retenu sera le temps immédiatement inférieur au temps réel ( ½ h pour un matériaux ayant résisté 44 minutes)

### 3.3.4- Le coupe-feu de traversée :

C'est le temps réel, défini par les essais réglementaires, pendant lequel une gaine ou un conduit traversant la paroi coupe-feu séparant 2 locaux ou niveaux, satisfait au critère coupe-feu exigé entre ces 2 locaux ou niveaux.



Pour obtenir le coupe-feu de traversé CFx, il suffit d'additionner le temps réel que met le feu à pénétrer dans la gaine (CFa) avec le temps que met le feu situé dans la gaine pour en ressortir (CFb).

### **3.3.5- Les éléments de façade, de couverture et divers**

Les éléments de façade et de couverture peuvent subir un rayonnement extérieur en même temps qu'ils jouent le rôle d'enveloppe au feu . Ils subissent donc des essais particuliers.

#### **Les couvertures**

L'essai est destiné au couverture M4. Il a pour but d'apprécier 2 critères :

- le temps de passage du feu au travers de la couverture exprimé en minutes (T5 - T15 - T30)
- la vitesse de propagation du feu sur la surface de la couverture exprimée en indice, représentant les temps de la combustion sur l'ensemble de l'échantillon  
Indice 1 > 30mn  
Indice 2  $\leq$  30mn et  $\geq$  10 mn  
Indice 3 < 10mn

Il existe 9 classements qui vont du meilleur T30/1 au plus mauvais T5/3

#### **Les éléments vitrés**

Les essais sont effectués dans une construction à 2 niveaux : LERIP 2 ( local expérimental pour incendie réel à 2 niveaux ) .

Après avoir installé la façade dans les conditions normales, l'essai permet de déterminer l'indice C représentant la distance verticale minimum entre 2 parties non détruites situées de part et d'autre du planchers.

Cette donnée est une des composantes du C+D exprimée en mètres.

#### **Divers**

Il existe des essais pour d'autres produits :

- les ventilateurs de désenfumage ;
- les exutoires de fumées (afin de déterminer la Surface Utile d'Exutoire) ;
- les câbles et conducteurs électriques ;

# **Chapitre 3 :**

## **Les établissements recevant du public**

La réglementation contre les risques d'incendie et de panique s'est développée suite à des sinistres qui ont marqués l'opinion publique :

- le magasin des « Nouvelles Galeries » (1938) : décret du 7 février 1941
- Cinéma à Rueil Malmaison (1947) : décret du 13 août 1954
- Dancing de St Laurent du Pont (1970) : décret du 31 octobre 1973
- CES Edouard Pailleron à Paris (1973) : décret du 31 octobre 1973

La réglementation a pour objectif d'assurer la sauvegarde des personnes et doit permettre l'évacuation rapide du public.

Les principes généraux sont indiqués dans le code de la construction et de l'habitation (articles R 123.1 à R 123.55).

Ces principes sont ensuite explicités dans :

- les dispositions générales de l'arrêté du 25 juin 1980 ;
- les dispositions particulières des arrêtés complémentaires pris en fonction de chaque type d'établissement.

## 3.1- Définitions

### Qu'est ce qu'un E.R.P ?

Un établissement recevant du public (E.R.P) est un bâtiment, un local, une enceinte, dans lequel des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque ou dans lequel sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitations, payantes ou non. (Art. R 123.2 Code Construction Habitation).

### Qu'est-ce que le public ?

Est considérée comme faisant partie du public toute personne admise dans un établissement recevant du public à quelque titre que ce soit en plus du personnel. (Art. R123.2 Code Construction Habitation).

## 3.2- C.L.I.C.D.V.E.C.R.M.

L'étude des dangers potentiels d'un établissement débouche sur l'analyse du risque, qui est une sorte de tableau de bord établi lors d'une visite approfondie grâce à un schéma précis (C.L.I.C.D.V.E.C.R.M.).

Son but est de :

- relever les infractions aux différentes réglementations applicables en matière de sécurité ;
- déceler tout ce qui peut être à l'origine d'un feu, d'une explosion ou de la panique, rechercher les éléments favorisant la propagation d'un sinistre ;
- proposer enfin les solutions pour pallier les anomalies ou infractions relevées.

Ce bilan est constitué des rubriques suivantes :

**Classement** : détermination de la réglementation applicable à l'activité (type), ainsi que de sa catégorie.

**Implantation** : étude de l'environnement de l'établissement qui déterminera son isolement par rapport aux tiers, ainsi que les problèmes d'évacuation du public et d'accès des secours.

**Construction** : étude de la qualité et de la nature du gros œuvre et des aménagements intérieurs, notamment les problèmes de résistance et réaction au feu, compartimentage.

**Dégagements** : calcul du nombre et de la largeur des issues, de leur répartition, vérification de leur praticabilité permanente.

**Ventilation** : étude de la ventilation, mais aussi du désenfumage en cas d'incendie (notion primordiale pour l'évacuation du public et la limitation de la propagation).

**Electricité** : étude de la qualité des installations électriques génératrices de nombreux sinistres.

**Eclairage** : Vérification de l'existence d'un éclairage de sécurité et de sa conformité aux règles.

**Chauffage - Climatisation** : détermination des risques de mise à feu et de propagation du feu par les générateurs, circuits de chaleur et de froid

**Risques spéciaux** : ils sont liés à l'exploitation et doivent faire l'objet d'une étude très précise.

**Moyens de secours** : vérification de la présence des moyens réglementaires, de leur entretien et de leur fonctionnement, ainsi que de l'aptitude des occupants à les utiliser.

Le bilan de la visite doit déboucher sur plusieurs solutions pour remédier aux défauts constatés, la solution retenue étant souvent celle qui permet de répondre aux exigences réglementaires à un moindre coût.

### **3.3.2- En catégories, selon l'effectif du public reçu**

- 1<sup>ère</sup> catégorie :** plus de 1500 personnes
- 2<sup>ème</sup> catégorie :** de 701 à 1500 personnes
- 3<sup>ème</sup> catégorie :** de 301 à 700 personnes
- 4<sup>ème</sup> catégorie :** du seuil à 300 personnes.

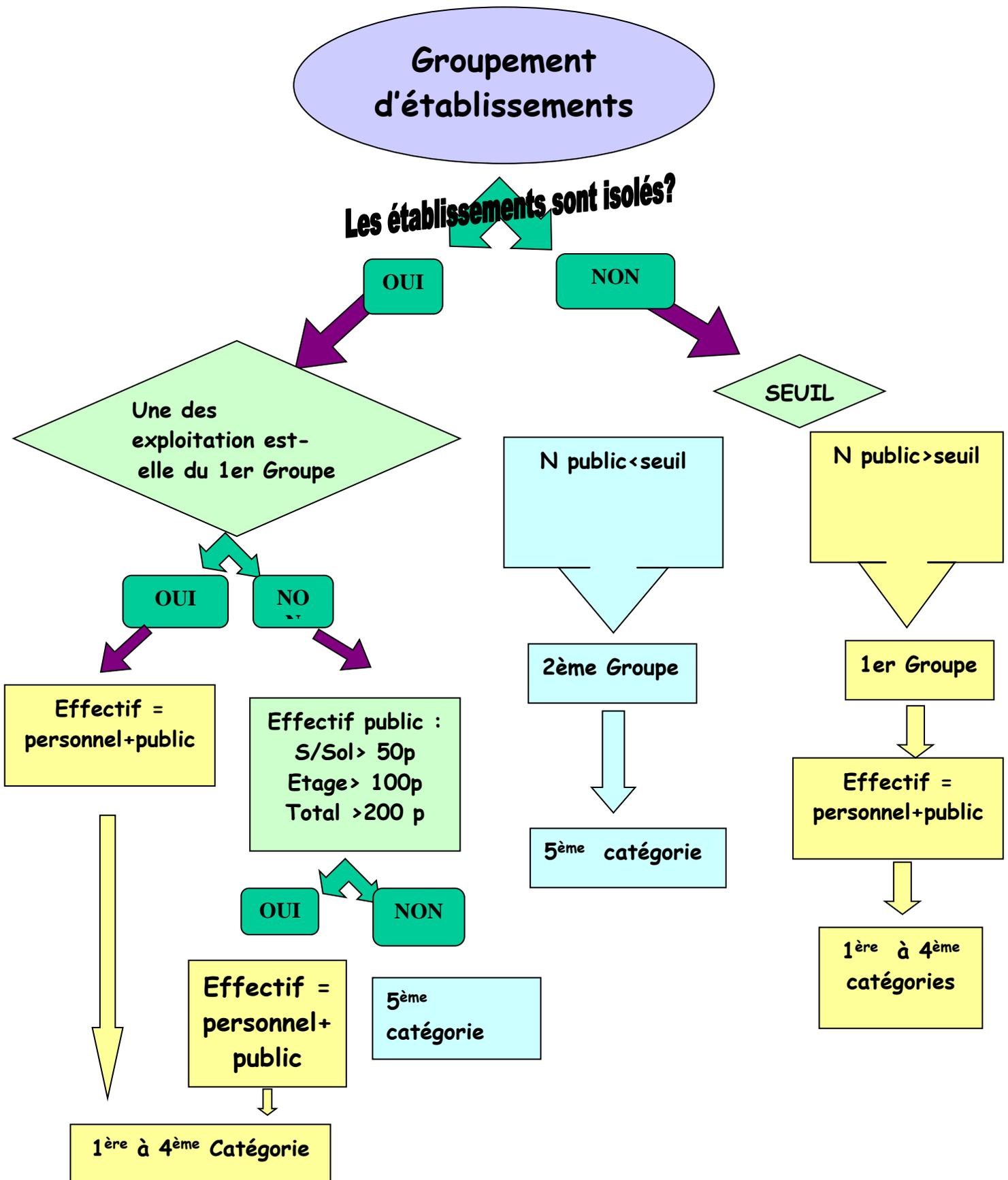
Les établissements de la première à la quatrième catégorie constituent le premier groupe

#### **5<sup>ème</sup> catégorie : en dessous du seuil**

Ce deuxième groupe concerne tous les établissements situés en dessous du seuil de classement, seuil variable selon la nature de l'exploitation (ex: 100 pour les hôtels de type O, 200 pour les magasins de type M).

Ces établissements sont assujettis à des mesures allégées propres en raison des faibles effectifs qu'ils accueillent.

### 3.3.3- Comment classer un établissement ?



## 3.5- Implantation (articles CO)

### 3.5.1-Généralité .

Afin de permettre, en cas de sinistre :

- l'évacuation du public ;
- l'intervention des secours ;
- la limitation de la propagation de l'incendie ;

les établissements doivent être construits selon les dispositions ci-après, un choix étant laissé aux concepteurs entre :

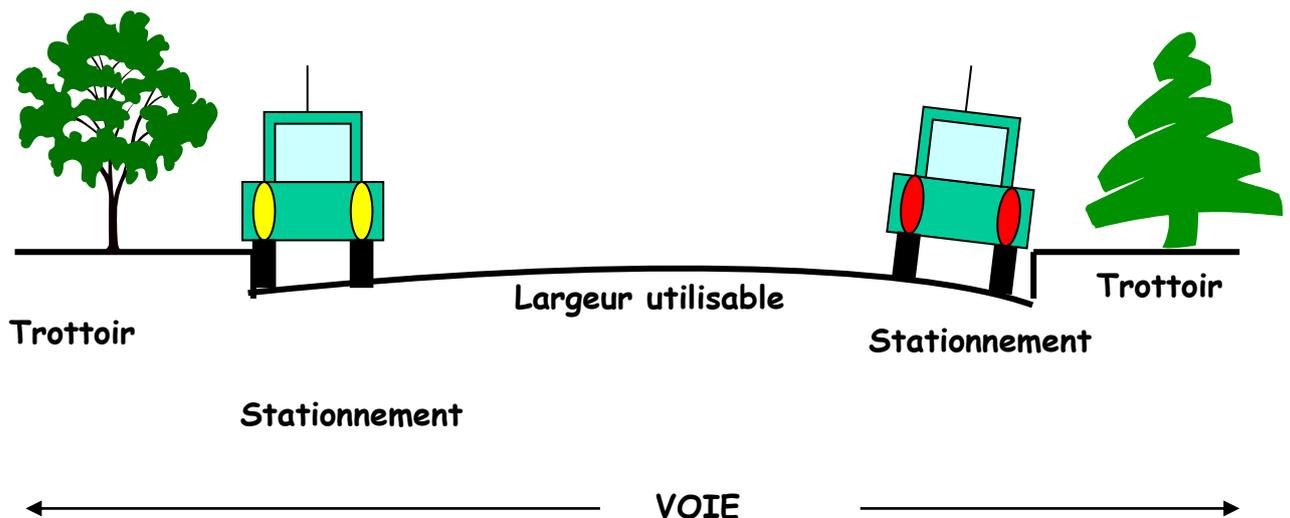
- cloisonnement traditionnel ;
- création de secteurs ;
- création de compartiments.

La desserte des bâtiments sera réalisée :

- soit par des voies engins et voies échelles;
- soit par des espaces libres.

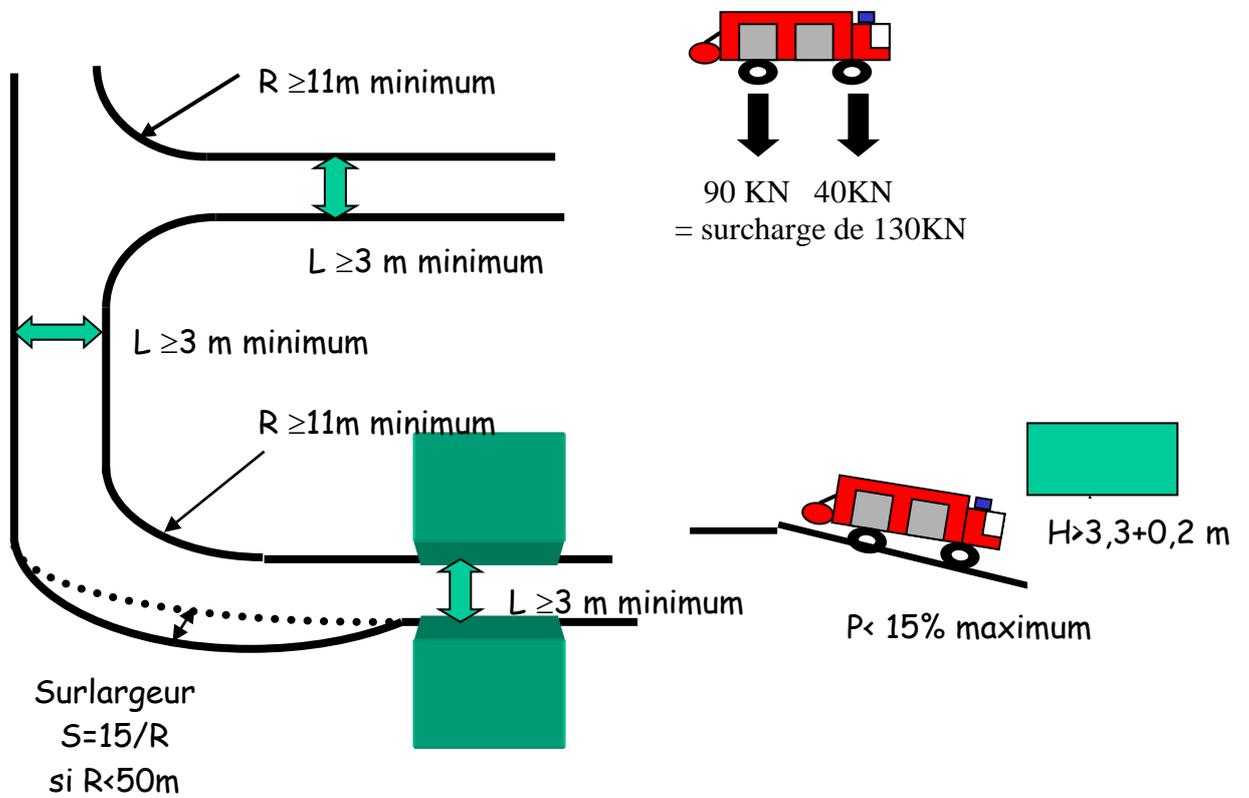
### 3.5.2- Caractéristiques des voies utilisables par les engins de secours (voies engins)

➤ Définition d'une voie



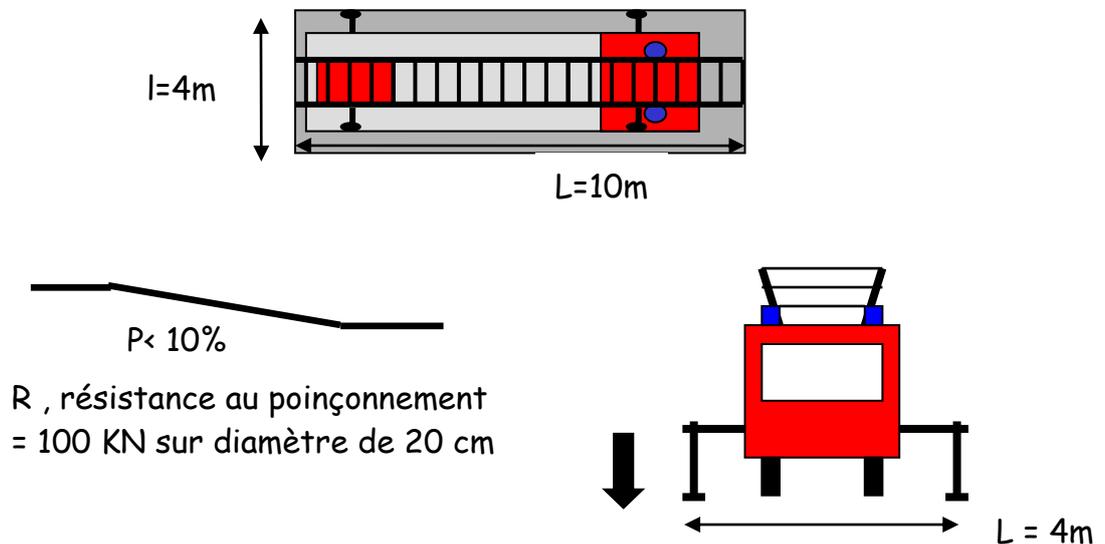
➤ **Définition d'une voie engin**

Il s'agit de la voie utilisable par les engins de secours (FPT par exemple).



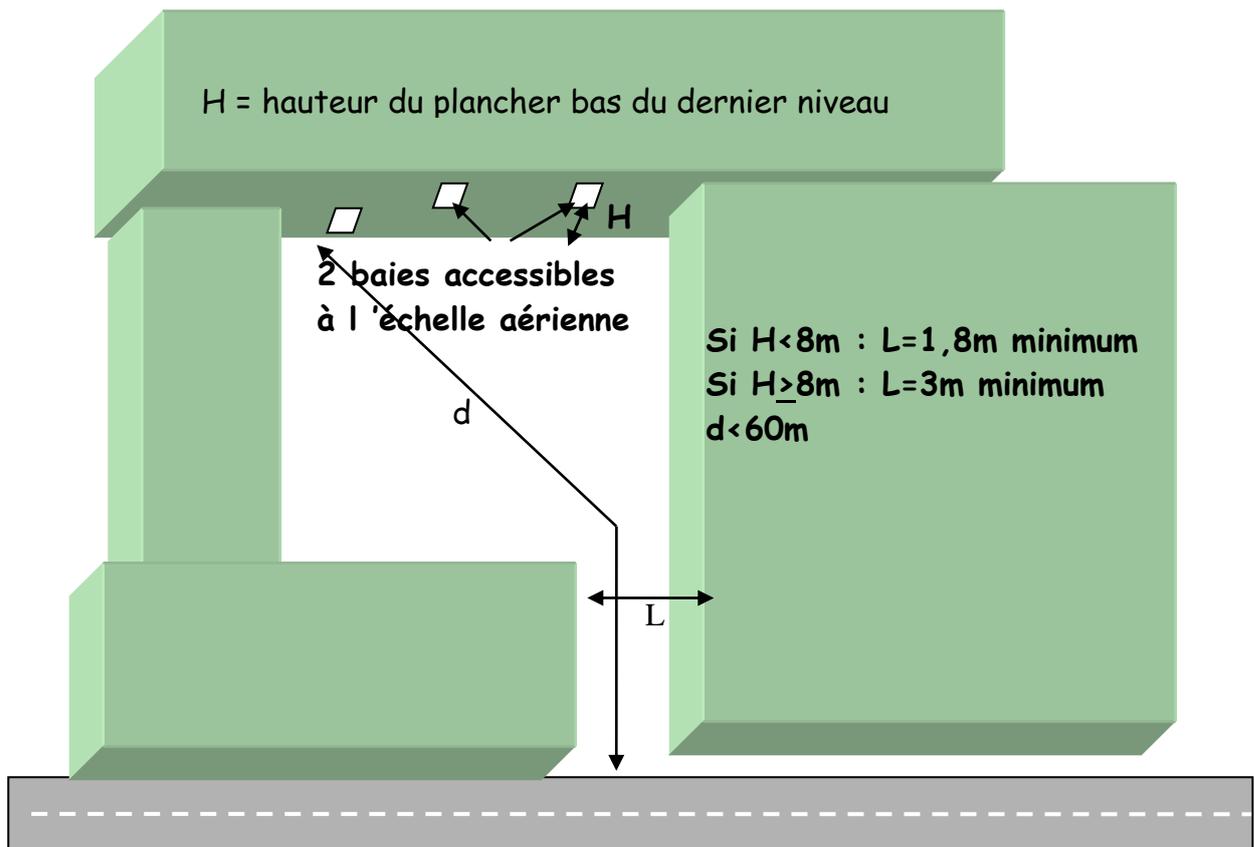
➤ **Définition d'une voie échelle**

Les voies échelles sont des voies engins particulières, permettant la mise en station des échelles aériennes.



### 3.5.3- Caractéristiques des espaces libres

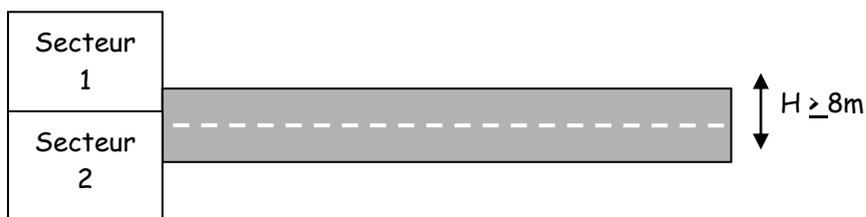
Les espaces libres sont des surfaces accessibles aux secours et possédant les caractéristiques minimales suivantes :



Ces espaces libres peuvent être soit des cours, soit des voies permettant d'accéder :

- à des façades ;
- à des baies ;
- à des compartiments.

➤ **Cas des secteurs (art. CO 24) :** accès des échelles aériennes ( espace libre) avec 1 baie accessible par secteur



### 3.5.4- Choix de la desserte des bâtiments

#### ➤ Définitions :

**Façade accessible** : façade permettant aux services de secours d'intervenir à tous les niveaux recevant du public.

**Baie accessible** baie ouvrante permettant d'accéder à un niveau recevant du public.

Le choix de la desserte se fait en fonction de la conception des bâtiments et de l'accès du public. Elle pourra être réalisée suivant le tableau suivant :

Hauteur «h» du plancher bas du dernier niveau accessible au public	$h \leq 8m$	$8m < h \leq 28m$
Cas général	Cloisonnement traditionnel ⇒ Voie engin ou espace libre	Cloisonnement traditionnel ⇒ Voie échelle
Cas particulier : <b>secteur</b>	Cloisonnement traditionnel ⇒ Voie engin ou espace libre	Secteurs (si autorisés) ⇒ espace libre
Cas particulier : <b>compartment</b>	Compartiments (si autorisés) ⇒ Voie engin ou espace libre	Compartiments (si autorisés) ⇒ Voie échelle

### Le nombre et largeur des façades accessibles

Effectif	Nombre de façade	dimensions des voies
> 3500	2 opposées ou 3	2 de 12 m 2 de 12 m et 1 de 8m
De 2501 à 3500	2	1 de 12 m et 1 de 8 m
De 1501 à 2500	2	2 de 8 m
2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> catégorie	1	1 de 8 m
4 <sup>ème</sup> catégorie	1	1 de 6 m ou 1 impasse de 8 m

### 3.5.5- Isolement par rapport au tiers

#### 3.5.5.1-Généralité

Un établissement recevant du public doit être isolé de tout bâtiment ou local occupé par des tiers, afin d'éviter qu'un incendie ne puisse se propager rapidement de l'un à l'autre.

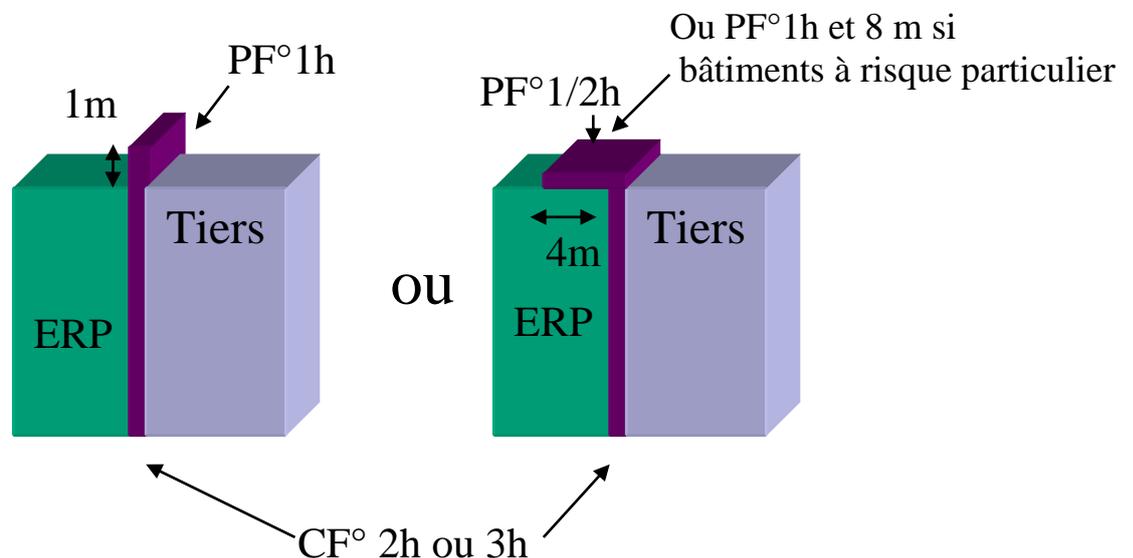
Le tiers ou l'E.R.P. sont dits à risques particuliers, si :

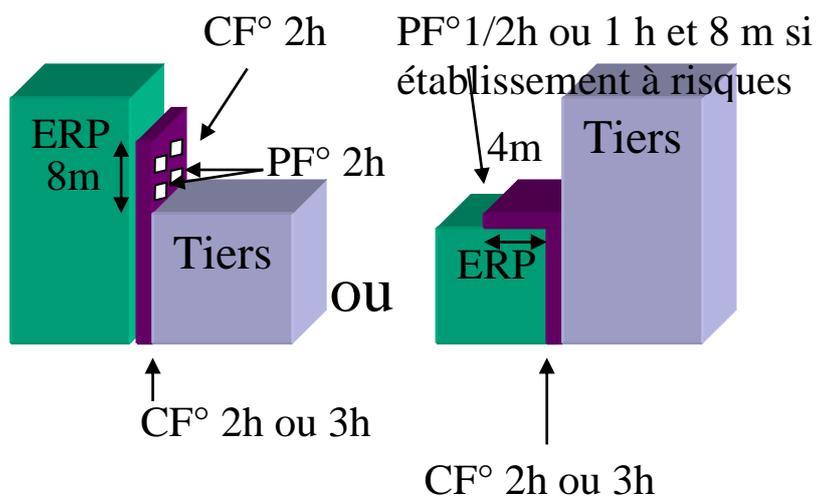
- ils sont définis comme tels par le règlement de sécurité
- ils abritent dans leurs locaux ou parties contiguës, une ou plusieurs installations classées
- ils sont considérés comme tels par la commission de sécurité (potentiel calorifique élevé et présence de matières très facilement inflammables).

Dans les autres cas, les locaux sont à risques courants.

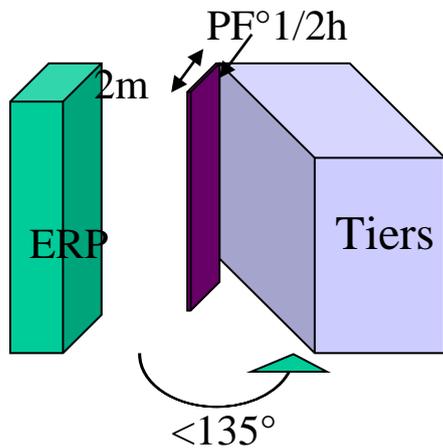
#### 3.5.5.2-Isolement latéral entre E.R.P. et tiers contigus

**Règles générales** : paroi coupe-feu de degré deux heures ; degré porté à trois heures, si l'E.R.P. ou le tiers sont à risques particuliers.

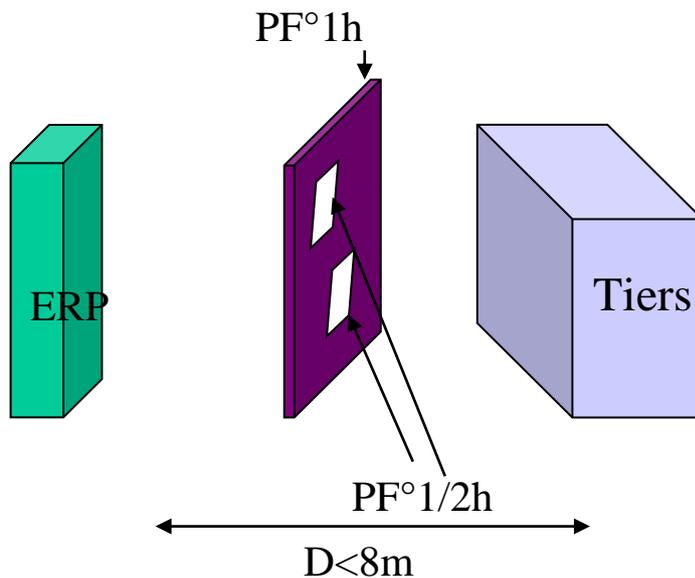




**Cas du dièdre :**

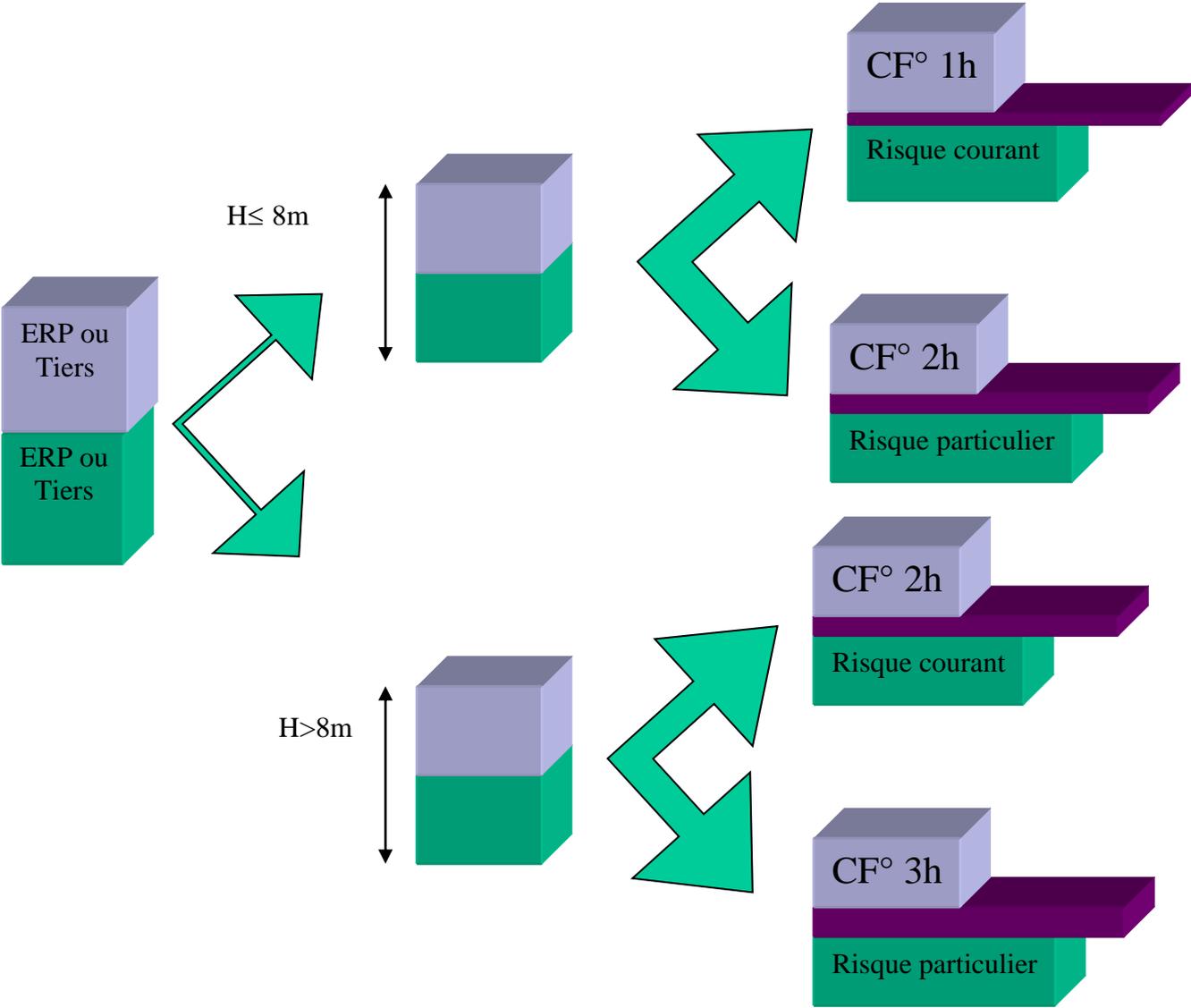


**3.5.5.3-Isolement latéral entre E.R.P. et tiers en vis à vis : sur l'une des façades**



Nota : La façade devient coupe-feu de degré une heure, s'il existe des locaux à sommeil au-dessus du premier étage.

### 3.5.5.3-Isolement entre E.R.P. et tiers superposés



## 3.6- Construction

### 3.6.1- Généralités :

Afin de limiter la propagation du feu et des fumées à travers la construction, les parois des locaux et des dégagements doivent posséder des degrés de résistance au feu.

Il existe 3 solutions de conception de distribution intérieure :

- le cloisonnement traditionnel ;
- les secteurs ;
- les compartiments.

### 3.6.2-Résistance au feu des structures

**Définition :** ensemble des éléments nécessaires pour assurer la stabilité du bâtiment sous les contraintes qui lui sont appliquées.

On distingue :

- les éléments principaux de structure dont la ruine a une incidence sur la stabilité de l'édifice
- les éléments secondaires dont la ruine n'a pas d'incidence sur la stabilité de l'édifice

**But :**

- préserver la stabilité de l'édifice malgré l'action de l'incendie ;
- s'opposer à la propagation du sinistre pendant le temps nécessaire à l'évacuation ;
- Permettre une intervention efficace des secours.

## Règles générales

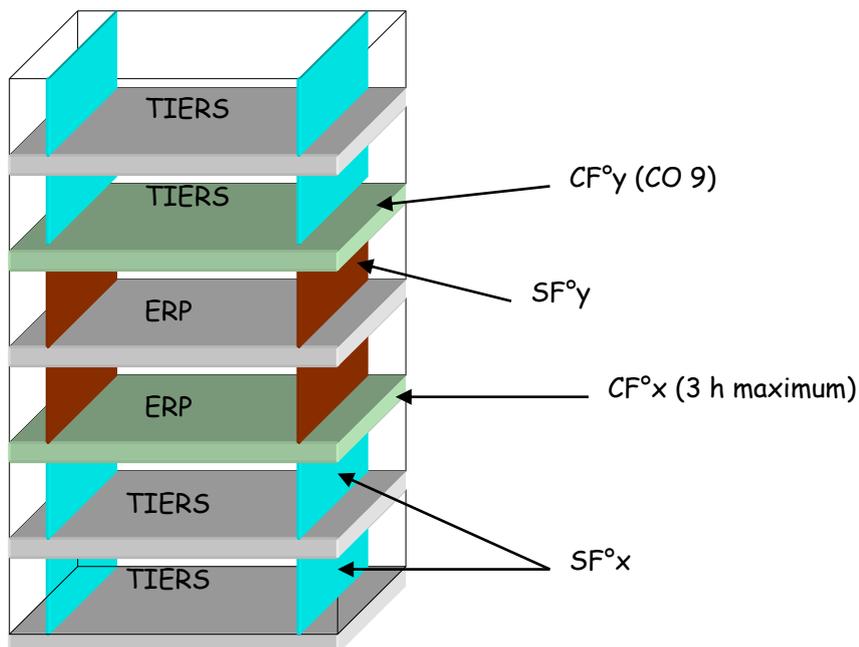
ERP occupant entièrement l'établissement	ERP occupant partiellement l'établissement	Catégorie	Résistance au feu
Simple rez de chaussée	Un seul niveau	Toutes catégories	Structure SF 1/2h Planchers CF 1/2h
Plancher bas du niveau le plus haut accessible aux SP à moins de 8 m	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes est inférieure à 8 m	2 3 4	Structure SF 1/2h Planchers CF 1/2h
		1	Structure SF 1h Planchers CF 1h
Plancher bas du niveau le plus haut accessible aux SP de 8m à 28 m	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes est supérieure à 8 m	2 3 4	Structure SF 1h Planchers CF 1h
		1	Structure SF 1h1/2 Planchers CF 1h1/2

## Cas particulier

**Les plafonds suspendus** : ils ne sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers que dans les cas suivants :

- ils n'ont pas à être soumis à un démontage fréquent ;
- ils ne sont pas démontables sur une simple poussée ou pression ;
- Ils n'abrite pas dans le plénum ( espace entre plancher haut et plafond suspendu) un potentiel calorifique important.

**Les bâtiments à occupations multiples :**



### **Traversée des locaux à risques particuliers :**

Lorsque les structures porteuses traversent un local à risque particulier, la stabilité au feu de celle-ci doit être au moins égale au degré coupe-feu de ce local ( 1 heure pour les locaux à risques moyens, 2 heures pour les locaux à risques important).

### **Planchers sur vide-sanitaire**

Cas général : CF°1/2h

Cas particulier : CF°0 si

- bâtiment à simple rez de chaussée
- bâtiment à étage :
  - vide sanitaire non-accessible
  - matériaux isolation et conduits : M0 ou M1

### **Structure de toiture**

Le comportement au feu doit répondre aux exigence suivantes :

- SF°1/2h si :
  - l'établissement occupe le dernier niveau
  - la toiture n'est pas accessible au public
  - la ruine de la toiture ne risque pas de provoquer d'effondrement en chaîne
- aucune stabilité au feu
  - les conditions ci-dessus sont réalisées
  - les matériaux utilisés sont M0 ou reconnu comme tel
  - la structure de la toiture est incombustible
  - La structure est visible

**ou**

- la structure est protégée par une installation de détection automatique

**ou**

- la toiture est protégée par un écran de protecteur assurant un SF°1/2 h à la structure

### **Bâtiments à simple rez de chaussée**

Aucune stabilité au feu n'est imposée si :

- les matériaux utilisés sont M0 ou reconnus comme tel (bois de forte section...)
  - la structure de la toiture est incombustible
  - La structure est visible
- ou**
- la structure est protégée par une installation de détection automatique
- ou**
- la structure est protégée par une installation d'extinction automatique à eau.

Toutefois, ces dispositions ne sont pas applicables pour les locaux accueillant moins de 50 personnes et ayant des sorties directement sur l'extérieur.

Par ailleurs, l'accueil du public au sous-sol peut-être admis exceptionnellement si il peut être alerté et évacué facilement .

## Bâtiments à 3 niveaux au plus.

Aucune stabilité au feu n'est imposée si :

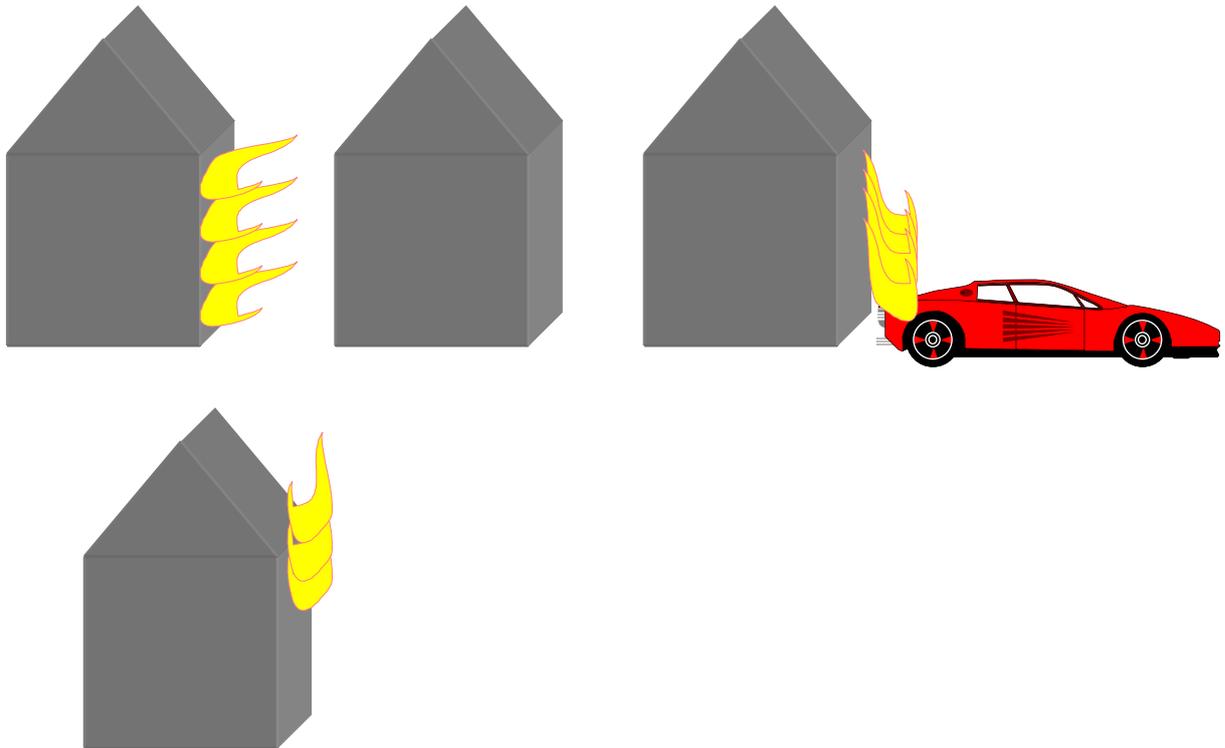
- la hauteur du plancher bas du dernier niveau est inférieure à 8 m
- l'ERP est de 3<sup>ème</sup> ou 4<sup>ème</sup> catégorie
- l'ERP occupe tout le bâtiment
- pas de locaux à sommeil, pas de locaux à risques
- matériaux de construction M0
- panneaux de façade et isolation thermique M1
- Alarme type 1 si 2 étages ou 1 sous-sol
- Alarme type 2 sinon

Les dispositions sont interdites si l'effectif de personnes à mobilité réduite > au seuil du GN8

## Les Façades (art CO19 à CO22)

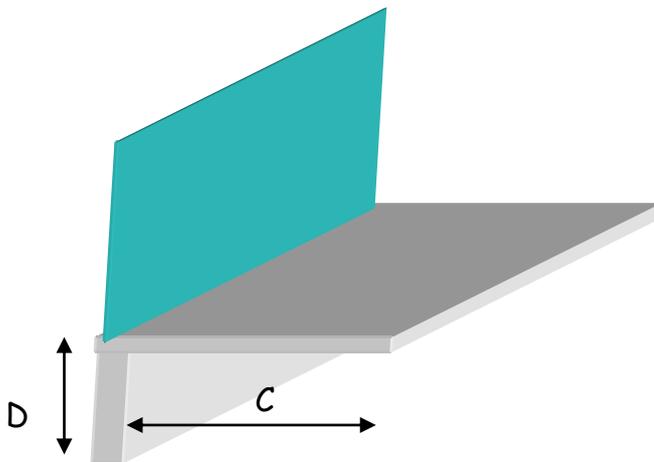
**But** : éviter la propagation du feu par les façades, ainsi que par les couvertures faisant un angle inférieur à 30° avec la verticale et formant façade.

## Les risques de propagation.



### Les façades avec baies

La règle du C+D : c'est la création d'un obstacle au passage du feu d'un étage à l'autre.



$C+D \geq 1\text{m}$  si  $M \leq 80 \text{ MJ/kg}$

$C+D \geq 1,3 \text{ m}$  si  $M \geq 80 \text{ MJ/kg}$

Elle est applicable à :

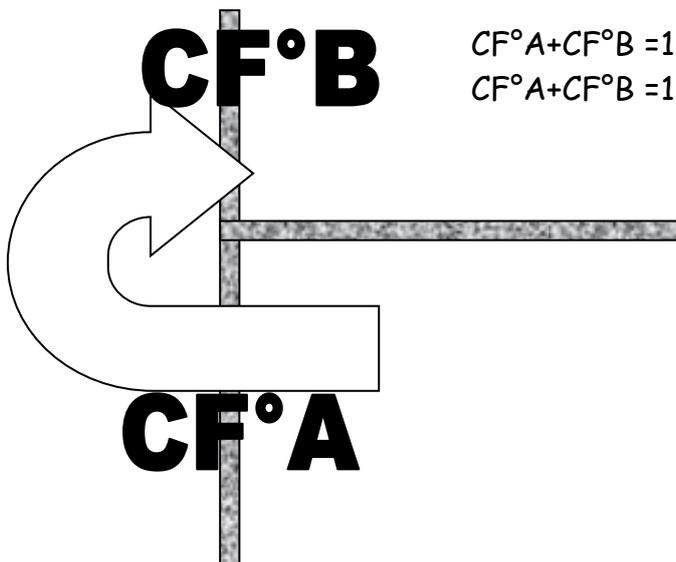
- bâtiments comportant des locaux à sommeil au dessus du 1<sup>er</sup> étage
- bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m (PBDN + 8m) et si:
  - sectorisation
  - compartimentage
  - planchers haut à risques important
  - planchers d'isolement avec un tiers

C+D non appliquée, si l'ERP occupe la totalité du bâtiment avec EAI ou alarme de type 1

### Revêtement de façade :

M3 ou M2 si la règle du C+D n'est pas applicable à l'ensemble de la façade

### Les façades sans baies



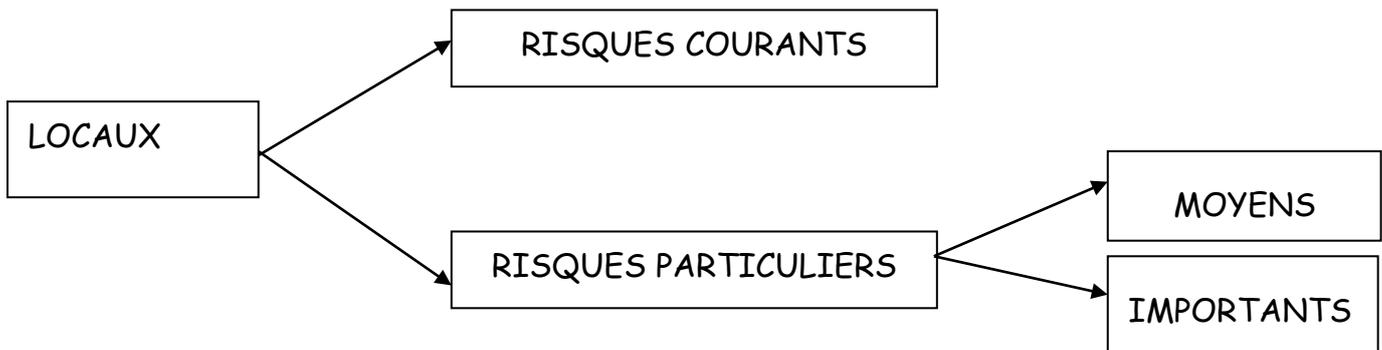
$CF^{\circ}A + CF^{\circ}B = 1/2 \text{ h}$  si PBDN - 8m

$CF^{\circ}A + CF^{\circ}B = 1 \text{ h}$  si PBDN + 8m

## 3.7- Les locaux à risques

### 3.7.1- Le classement :

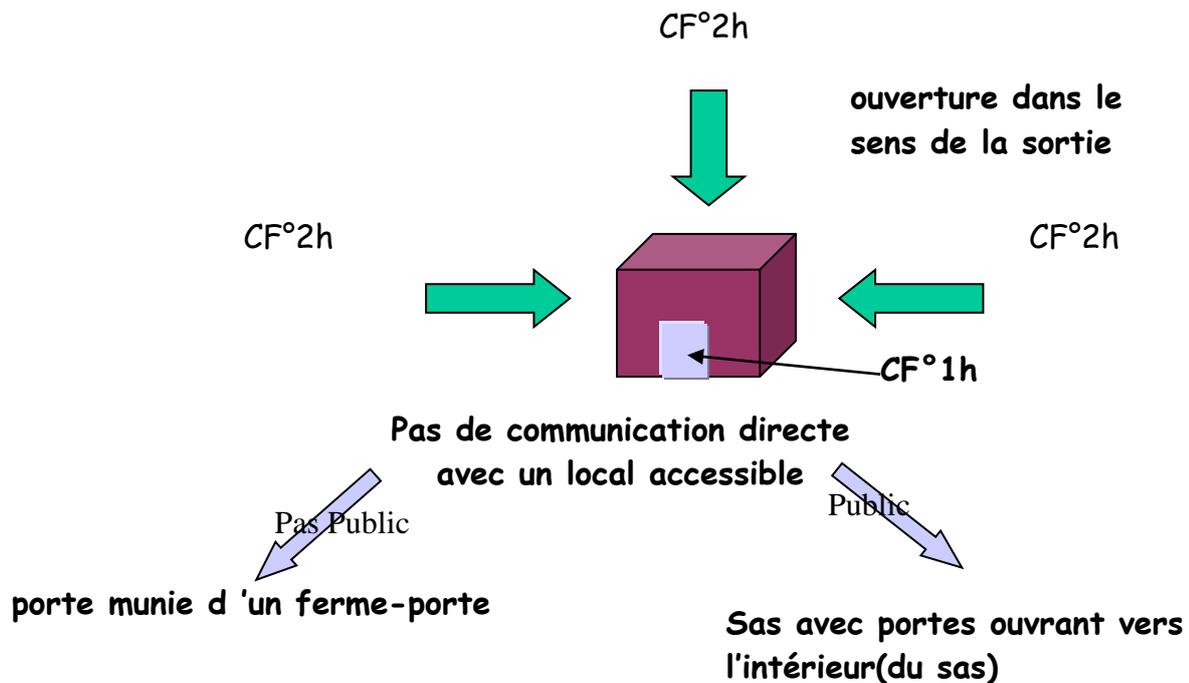
Les locaux sont classés suivant les risques qu'ils présentent en :



### 3.7.2- Les locaux à risques particuliers :

Ils doivent satisfaire aux conditions suivantes :

#### ➤ Locaux à risques importants :

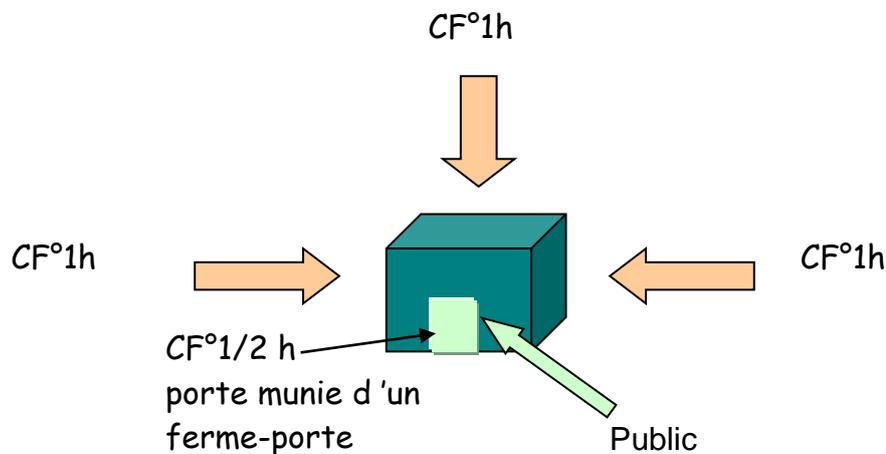


Sont concernés

- les chaufferies d'une puissance  $\geq 70$  kW ;
- les locaux électriques haute tension ;
- les batteries d'accumulateurs ;
- les stockages divers ;
- les réceptacles de vide-ordures ;
- les locaux cités dans les arrêtés complémentaires ;
- etc.

➤ **Locaux à risques moyens :**

Peuvent être accessibles au public dans les conditions fixées par la réglementation.



### 3.7.3- LOCAUX A RISQUES COURANTS:

➤ **Locaux à risques courants**

Ce sont généralement les locaux accessibles au public. S'ils ne le sont pas, ils sont soumis aux dispositions particulières de distribution intérieurs prévues dans les solutions de conception.

➤ **Logements du personnel :**

Ils sont isolés des autres parties de l'établissement, par des parois verticales et des blocs-portes présentant le même degré de résistance au feu que les locaux réservés au sommeil.

Les dégagements sont indépendants de ceux réservés au public, ou si les dégagements sont communs, ils seront équipés de blocs-portes coupe-feu de degré une demi-heure, munis de ferme-porte.

## 3.8- Les solutions de conception

### 3.8.1- Généralité

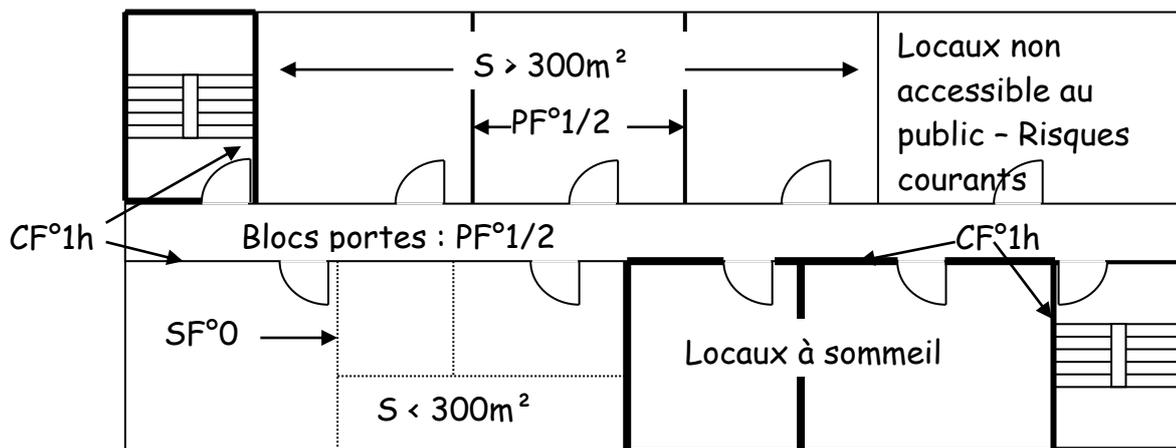
Afin de limiter les risque de propagation du feu et des fumées à travers la construction, les parois des locaux et des dégagements doivent posséder des degrés de résistance au feu qui seront fonctions de la nature des locaux et du choix de la conception.

### 3.8.2- Cloisonnement traditionnel

Degré de stabilité au feu de la structure	Parois séparatrices entre		
	Locaux et dégagements	Locaux classés à risques courants	Locaux à risques courants et locaux à sommeil
Néant	PF° 1/4h	PF° 1/4h	CF° 1/4h
1/2h	CF° 1/2h	PF° 1/2h	CF° 1/2h
1h	CF° 1h	PF° 1/2h	CF° 1h
1h30	CF° 1h	PF° 1/2h	CF° 1h

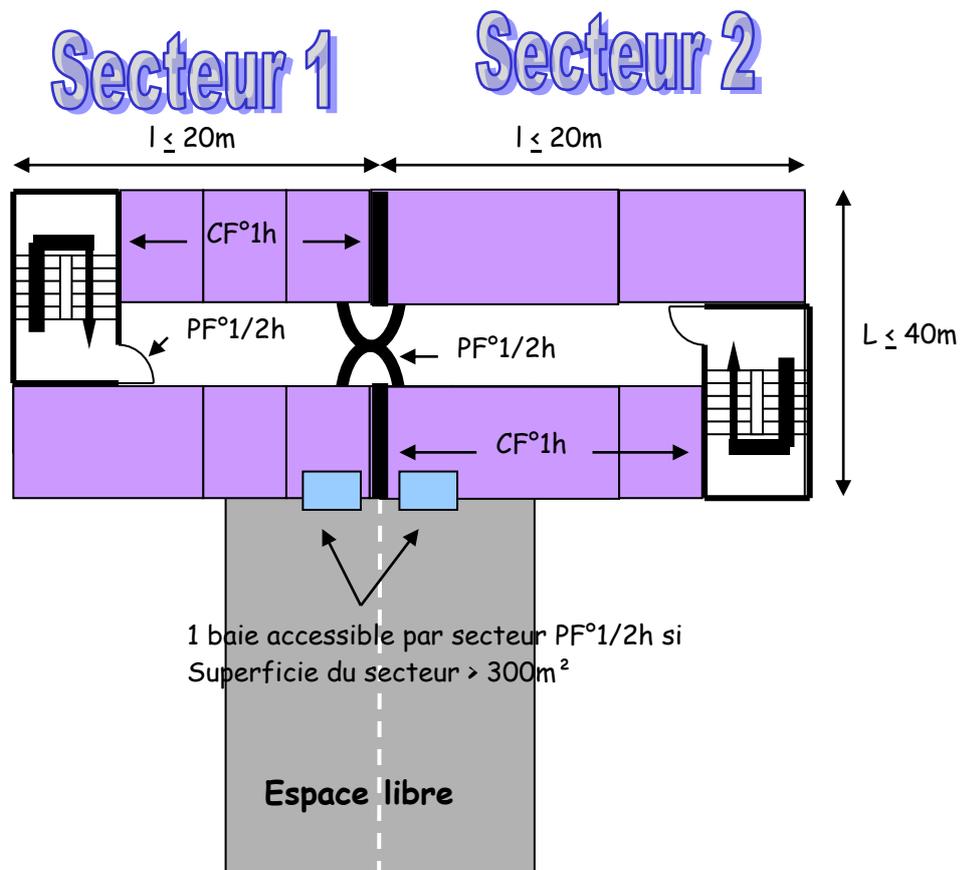
- Portes des cloisons : généralement pare-flammes de degré une demi-heure

- Circulations : recoupées tous les 25 à 30 mètres par des portes pare-flammes de degré une demi-heure.



Nota : le bâtiment ci-dessus doit avoir une SF°1h

### 3.8.3- Cloisonnement par secteur

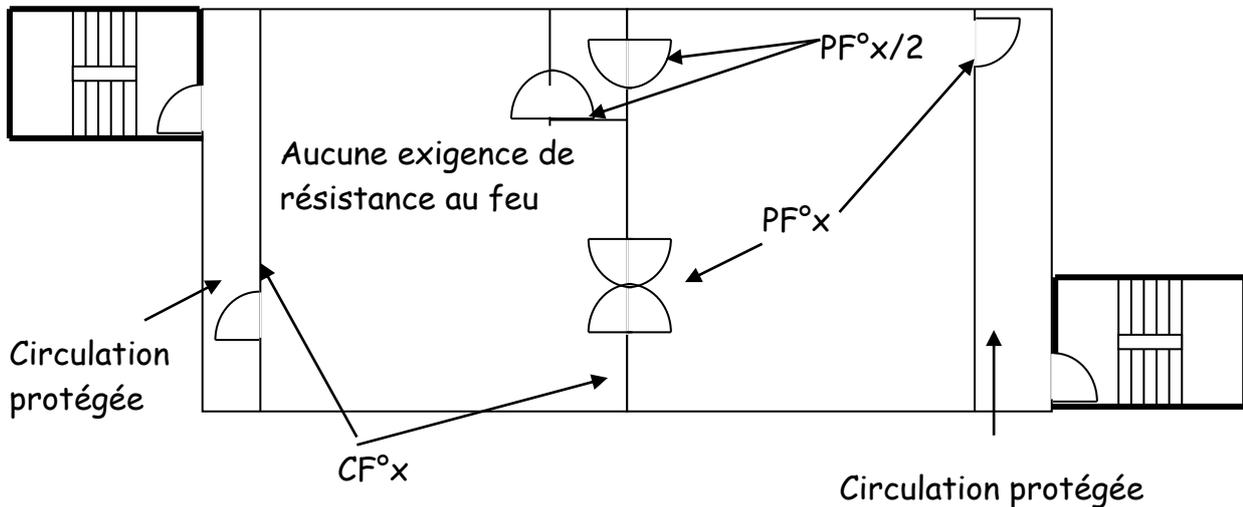


Les conditions suivantes sont imposées :

- par étage, il y a autant de secteurs que d'escaliers normaux avec un minimum de deux ;
- leur surface est inférieure à  $800 m^2$  et deux secteurs voisins doivent posséder une surface équivalente ;
- aucune dimension n'est supérieure à 40 mètres ;
- les secteurs sont isolés entre eux par des murs coupe-feu de degré une heure et des blocs-portes en va-et-vient pare-flammes de degré une demi-heure ;
- les établissements à risques particuliers sont équipés d'une extinction automatique ;
- les établissements comportant des locaux à sommeil sont équipés d'un système de détection automatique et d'une alarme de type 1 ;

- les dispositions particulières de chaque type précisent si les secteurs sont autorisés comme mode de conception.

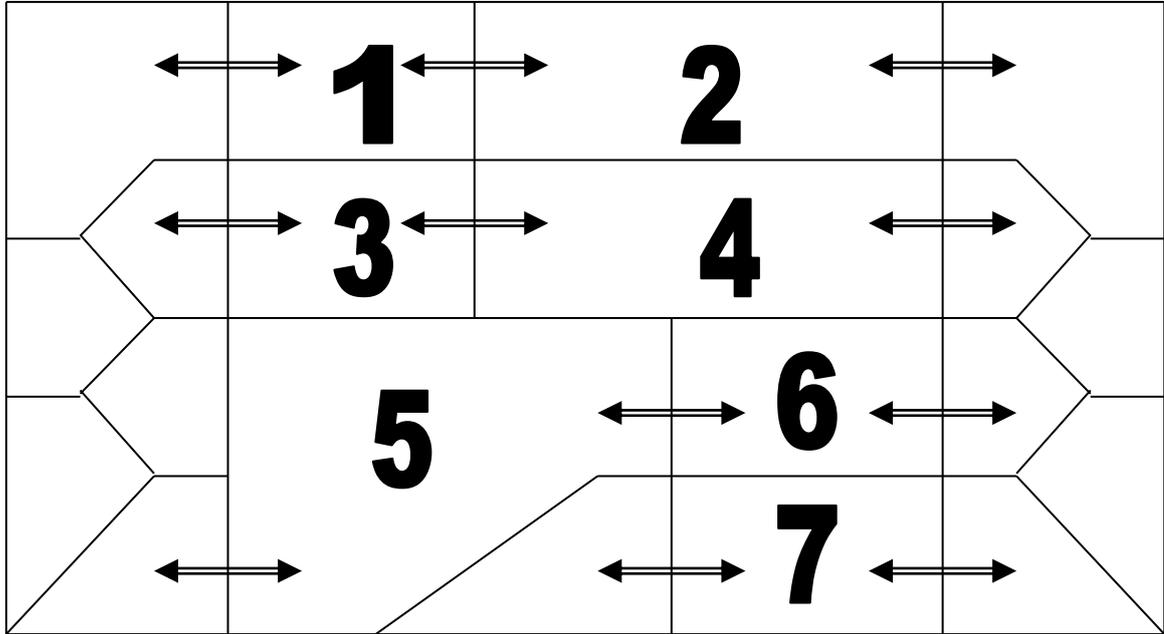
### 3.8.4- Compartiments



Les conditions suivantes sont imposées :

- il s'agit d'un volume à l'intérieur duquel aucune exigence de résistance au feu des parois n'est imposée ;
- il existe au moins deux compartiments par niveau, mais un compartiment peut s'étendre sur deux niveaux ;
- leur surface est déterminée dans les dispositions particulières ;
- les parois des compartiments ont un degré coupe-feu égal à celui de la stabilité au feu du bâtiment avec un minimum d'une demi-heure ;
- les compartiments doivent être désenfumés ;
- il doit exister un dégagement de 2 unités de passage sur l'extérieur ou un dégagement protégé dès que l'effectif du compartiment est supérieur à 100 personnes ;
- les dispositions particulières de chaque type précisent si les compartiments sont autorisés comme mode de conception.

Exemple de 7 compartiments en coupe



### 3.8.5- La différence entre secteurs et compartiments

Domaines	Secteurs	Compartiments
Intérêt du choix autorisé	Mesures compensatoires - absence de réalisation de voie échelle classique - à des difficultés opérationnelles	Mesures compensatoires à l'absence de parois résistantes au feu au sein d'un ensemble de locaux pour des raisons fonctionnelles
Desserte au moyen des échelles aériennes	Par espace libre	Par voie échelle
Implantation	A tous les niveaux	Aux choix
Position	A un même niveau	Peut s'étendre sur 2 niveaux mais de surface limitée
Nombre par niveau	$\geq 2$ =nombre d'escaliers protégés	$\geq 2$
Distribution intérieure	Cloisonnement traditionnel	Libre
Parois périphérique (sauf façades)	CF°1h	CF°=SF°x du bâtiment Avec un minimum de 1/2h
Nombre et dispositif d'intercommunication avec la zone refuge voisine	1 bloc-porte PF°1/2	2 dispositifs - bloc porte PF°x OU - sas avec 2 portes PF°x/2
Surface	$\leq 800 \text{ m}^2$	En fonction du type
Circulations intérieures	encloisonnées	Matérialisées
Principaux moyens de secours	Locaux à sommeil : -SSI cat A Etablissement à risques particuliers : EAI Autre établissement : Cf dispositions particulières	Cf dispositions particulières

## 3.9- Dégagements

### 3.9.1- Terminologie

**Dégagement** : 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, etc.

Il se définit comme suit :

**Dégagement normal** : Dégagement comptant dans le nombre minimal de dégagements imposés.

**Dégagement accessoire** : Dégagement imposé lorsque exceptionnellement, les dégagements normaux ne sont pas judicieusement répartis dans le local, l'étage, le secteur, le compartiment ou l'établissement recevant du public.

**Dégagement de secours** : Dégagement qui, pour des raisons d'exploitation, n'est pas utilisé en permanence par le public.

**Dégagement supplémentaire** : Dégagement en surnombre des dégagements définis ci-dessus.

**Circulation principale** : Circulation horizontale assurant un cheminement direct vers les escaliers, sorties ou issues.

**Circulation secondaire** : Circulation horizontale assurant un cheminement des personnes vers les circulations principales.

**Dégagement protégé** : Dégagement dans lequel le public est à l'abri des flammes et de la fumée, soit

➤ dégagement encloisonné : dégagement protégé dont toutes les parois ont un degré minimum de résistance au feu imposé.

➤ dégagement ou rampe à l'air libre : dégagement protégé dont la paroi donnant sur le vide de la façade comporte en permanence sur toute sa longueur, des vides au moins égaux à la moitié de la surface totale de cette paroi.

### 3.9.2- La conception des dégagements

Les dégagements sont réalisés de façon à :

- permettre une évacuation sûre et rapide de l'établissement en faisant correspondre une circulation principale, à une sortie donnant sur l'extérieur ou un dégagement protégé ;
- relier, par des circulations horizontales de 2 unités de passage :
  - ⇒ au rez-de-chaussée, les escaliers aux sorties et les sorties entre-elles ;
  - ⇒ dans les étages et les sous-sols, les escaliers entre eux .
- limiter à 10 mètres maximum le débouché des culs-de-sac entre les portes des locaux et les dégagements.

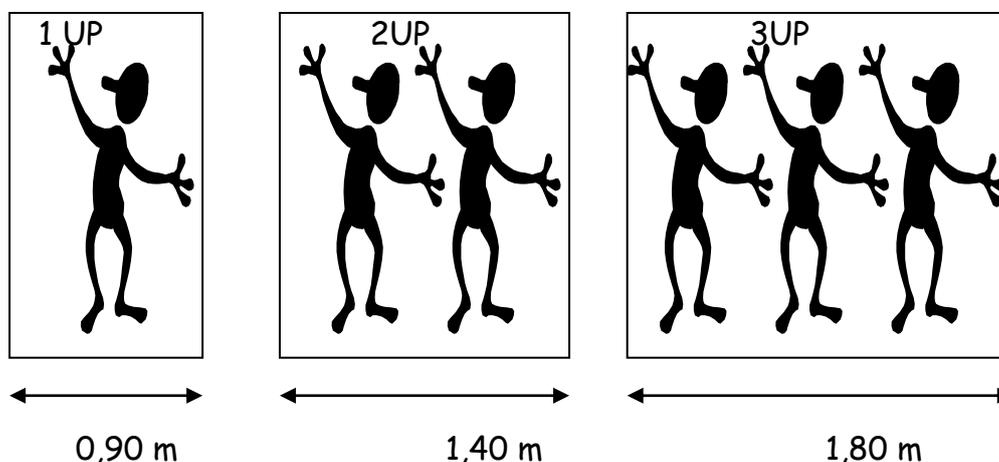
**Nota :** Les dégagements accessoires des E.R.P. de première, deuxième et troisième catégories et les dégagements des établissements de quatrième catégorie peuvent être communs avec les dégagements et sorties des locaux occupés par des tiers si les dispositions particulières l'autorisent.

### 3.9.3- Les unités de passage :

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

Cette largeur est calculée en fonction d'une largeur type appelée «unité de passage» (UP) de 0,60 mètres.

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.



Aucune saillie, ni dépôt ne doit réduire la largeur réglementaire des dégagements.

### 3.9.4- Calcul des dégagements :

Les locaux, niveaux, secteurs et bâtiments doivent être desservis conformément au tableau ci-après.

Le calcul de l'effectif à évacuer est déterminé par les dispositions des arrêtés complémentaires, relatifs à chaque type auquel est ajouté l'effectif du personnel empruntant les mêmes dégagements que le public.

A chaque niveau, l'effectif à prendre en compte est celui de son propre auquel on ajoute l'effectif des niveaux supérieurs ou /et inférieurs au niveau d'évacuation.

EFFECTIF A ÉVACUER	NOMBRE DE SORTIES OU D'ESCALIERS(E) ET DÉGAGEMENTS ACCESSOIRES	LARGEUR DES DÉGAGEMENTS
1 à 19	1	1 UP
20 à 50	Rez de chaussée : 2 Sous-sol : 2	1 dégagement : 1UP 1 dégagement accessoire
	étage $H \leq 8m \Rightarrow 1 E$	1 E : 1UP
	$H \geq 8m \Rightarrow 1 E + 1$ dégagement accessoire	1 E : 1UP 1 dégagement accessoire
51 à 100	2	2 dégagements d'une UP ou 1 dégagement de 2 UP+ 1 dégagement accessoire
101 à 500	2	arrondir effectif à la centaine sup chiffre de la centaine + 1 = nb UP
> 500	1 par fraction de 500 + 1	arrondir effectif à la centaine sup chiffre de la centaine = nb UP

## Exemples de calcul :

Nombre de sorties et d'unités de passage pour évacuer : 55 - 385 - 832 - 8 342 personnes.

➤ 55 personnes :

nombre d'UP : 55 arrondi à 100 + 1 = 1+1 = 2 UP

nombre de sorties : 55 arrondi à 500/500 + 1 = 1+1 = 2 sorties

➤ 385 personnes :

nombre d'UP : 385 arrondi à 400/100 + 1 = 4+1 = 5 UP

nombre de sorties : 385 arrondi à 500/500 + 1 = 1+1 = 2 sorties.

➤ 832 personnes :

nombre d'UP : 832 arrondi à 900 = 8+1 = 9 UP

nombre de sorties : 832 arrondi à 1000/500 + 1 = 2+1 = 3 sorties

➤ 8 342 personnes :

nombre d'UP : 8 342 arrondi à 8 400 = 84 UP

nombre de sorties : 8 342 arrondi 8500/500 + 1 = 17+1 = 18 sorties.

## 3.9.5-Balisage

Les cheminements empruntés par le public pour l'évacuation de l'établissement sont balisés par des indications bien lisibles, de jour et de nuit. Ces indications sont placées de façon telle que, de tout point accessible au public, celui-ci en aperçoive au moins une, même en cas d'affluence.

Ce balisage est généralement réalisé par des signaux (panneaux, blocs autonomes, pancartes, etc) blancs sur fond vert.

## 3.9.6- Sorties et escaliers

### 3.9.6.1-Répartition des sorties :

Les sorties réglementaires de l'établissement, des niveaux, des secteurs, des compartiments et des locaux doivent être judicieusement réparties, dans le but d'assurer l'évacuation rapide des occupants et d'éviter que plusieurs soient soumises en même temps aux effets du sinistre.

La distance maximum que le public doit parcourir, en rez-de-chaussée à partir d'un point quelconque d'un local pour atteindre une sortie donnant sur l'extérieur, ou un dégagement protégé menant à l'extérieur ne peut excéder :

➤ 50 mètres, si le choix existe entre plusieurs sorties ;

➤ 30 mètres dans le cas contraire.

### 3.9.6.2- La manœuvre des portes

➤ Les portes desservant les établissements, compartiments, secteurs ou locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, ainsi que les portes des sorties de secours, doivent s'ouvrir dans le sens de la sortie.

Il en est de même pour les portes des escaliers.

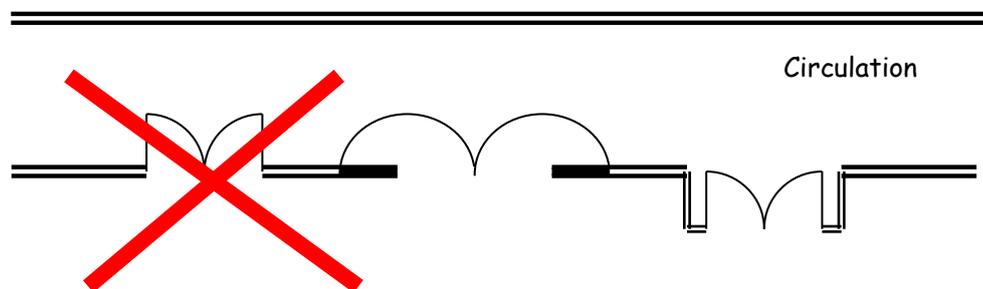
➤ En présence du public, toutes les portes doivent pouvoir s'ouvrir de l'intérieur par simple poussée ou par la manœuvre facile du dispositif d'ouverture.

Si ce dispositif est une barre anti-panique, celle-ci doit être conforme aux normes françaises.

➤ A l'exception de celles pouvant se développer contre la paroi, toutes les portes sont disposées de manière à ne former aucune saillie dans le dégagement.

➤ Les portes de recouvrement des circulations horizontales utilisées dans les deux sens pour gagner une sortie vers l'extérieur, s'ouvrent obligatoirement en va-et-vient. Elles doivent comporter une partie vitrée à hauteur de vue.

➤ Les portes des locaux en cul-de-sac sont signalées par une inscription «sans issue» non lumineuse et pour laquelle la couleur verte est interdite.



### 3.9.6.3- Les portes coupe-feu à fermeture automatique :

Les portes résistantes au feu et qui pour des raisons d'exploitation sont maintenues ouvertes, sont à fermeture automatique et répondent aux dispositions suivantes :

➤ comporter sur la face apparente, en position d'ouverture, une plaque signalétique bien visible, portant en lettres blanches sur fond rouge ou vice-versa, la mention «**porte coupe-feu - ne mettez pas d'obstacle à la fermeture**» ;

➤ être équipées d'un ferme-porte conforme aux normes françaises ;

ou

- être maintenues ouvertes par un dispositif qui provoque leur fermeture en cas de sinistre.

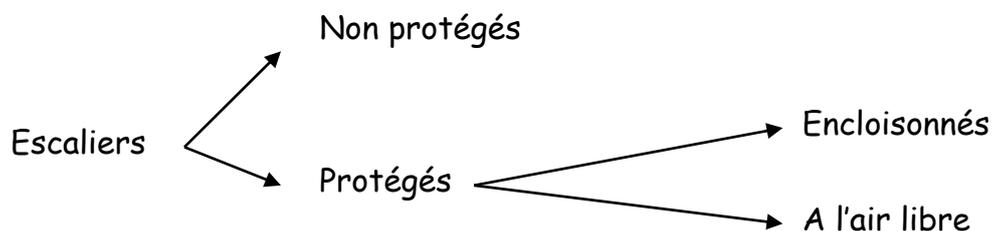
La fermeture de chaque porte est commandée manuellement et :

- soit par un asservissement à une installation fixe de détection automatique, si elle existe ;
- soit par un détecteur autonome-déclencheur sensible aux fumées et gaz de combustion ;
- soit par asservissement à un système d'alarme.

#### 3.9.6.4- La répartition des escaliers :

- Les escaliers réglementaires doivent être judicieusement répartis de manière à en desservir toutes les parties de l'établissement et à diriger rapidement les occupants vers les sorties sur l'extérieur.

Ils peuvent être :



- La distance maximum que le public doit parcourir, en étage ou en sous-sol, ne peut excéder :

- ⇒ 40 mètres pour gagner un escalier protégé ou une circulation horizontale protégée (ou 30 mètres pour gagner un de ces dégagements si on se trouve dans une partie de l'établissement formant cul-de-sac) ;
- ⇒ 30 mètres pour gagner un escalier non protégé.
- ⇒ 10 mètres pour arriver au débouche d'un cul de sac

- Le débouché, au niveau du rez-de-chaussée, d'un escalier enclouonné, s'effectue :

- ⇒ soit directement sur l'extérieur ;

⇒ soit à proximité d'une sortie ou d'un dégagement protégé donnant sur l'extérieur dans ce cas la distance depuis le débouché doit être inférieure à 20 mètres.

➤ Les escaliers desservant les étages sont continus jusqu'au niveau permettant l'évacuation sur l'extérieur.

Le cheminement direct entre les escaliers desservant les étages et ceux desservant les sous-sols est interrompu de façon que :

la fumée provenant des sous-sols ne puisse envahir les étages supérieurs et que le public ne descende pas au sous-sol en cas d'évacuation

### 3.9.6.5- Escaliers et ascenseurs encloisonnés

➤ L'enclouissement d'un escalier ou d'un ascenseur est constitué par une cage continue jusqu'au niveau d'évacuation vers l'extérieur. Les volumes d'enclouissement de l'ascenseur et de l'escalier ne peuvent pas être communs .

Le volume d'enclouissement des escaliers desservant les sous-sols ne peut être en communication directe avec celui des escaliers desservant les étages.

L'escalier enclouonné est maintenu à l'abri des fumées ou désenfumé.

➤ Les parois d'enclouissement ont un degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu de la structure du bâtiment.

➤ L'escalier ne comporte qu'un seul accès par niveau.

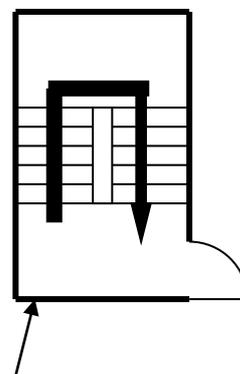
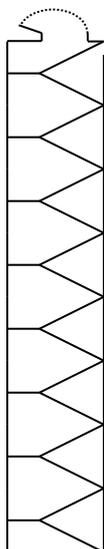
Les blocs-portes de la cage d'escalier sont pare-flammes de degré une demi-heure et munis de ferme-portes.

Les blocs-portes de la cage d'ascenseur sont coupe-feu de degré un quart d'heure ou pare-flammes de degré une demi-heure.

➤ Le volume d'enclouissement ne comporte aucun conduit présentant des risques d'incendie ou d'enfumage à l'exception des canalisations électriques propres à l'escalier.

En outre, ce volume ne doit donner accès à aucun local annexe (sanitaire, dépôt, etc).

#### ESCALIER ENCLOISONNÉ



Parois CF°= stabilité au feu du bâtiment

### 3.9.6.6- Escalier et ascenseur à l'air libre

Un escalier ou une cage d'ascenseur à l'air libre a au moins une de ses faces ouvertes sur l'extérieur les autres parois et les portes d'accès, répondant aux dispositions prévues pour les escaliers et ascenseurs encloués.

### 3.9.6.6- Escaliers droits

Les escaliers droits destinés à la circulation du public sont établis de manière à ce que les marches répondent aux règles de l'art et que les volées comportent 25 marches.

La hauteur des marches est comprise entre 13 et 17 cm

Les paliers ont une largeur au moins égale à celle des escaliers.

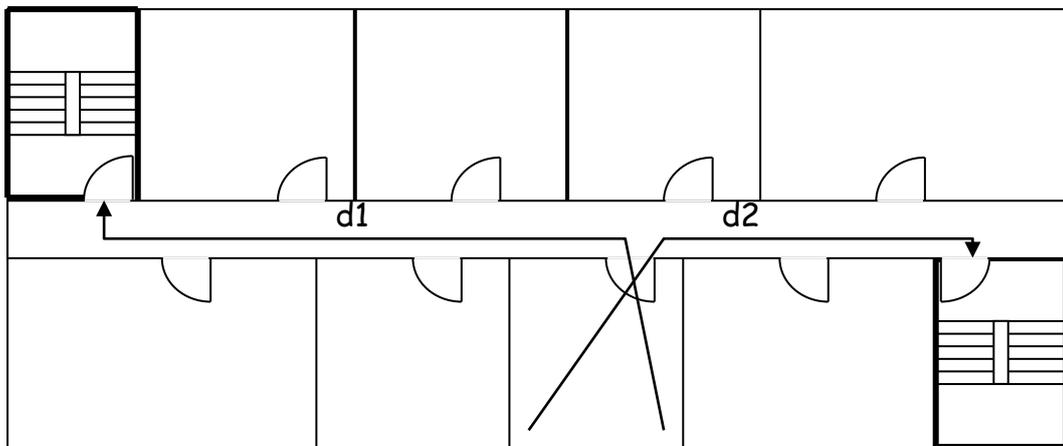
### 3.9.6.6- Escaliers tournants

Ils doivent être à balancement continu, sans autre palier que ceux desservant les étages.

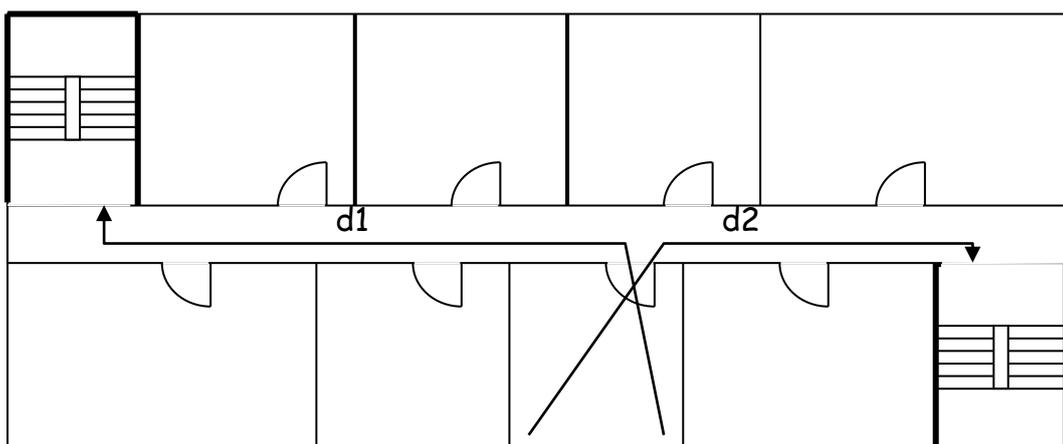
### 3.9.6.6- Récapitulatif des distances maximales à parcourir

Partie d'établissement ne formant pas cul de sac en étage ou en sous-sol.

Escaliers protégés :  $d1$  ou  $d2 \leq 40$  m

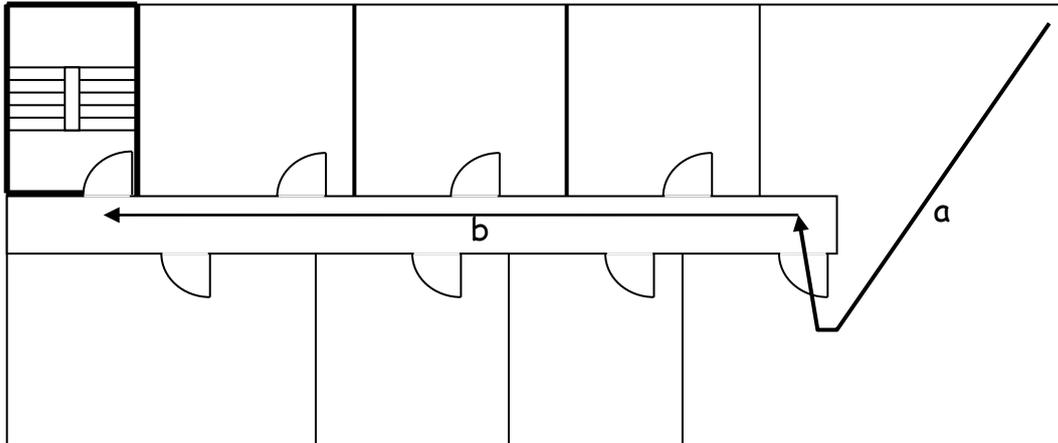


Escaliers non protégés :  $d1$  ou  $d2 \leq 30$  m



Partie d'établissement formant cul de sac

Escaliers protégés ou non :  $a + b \leq 30$  m et  $b \leq 10$  m



Au rez de chaussée la distance maximale à parcourir :

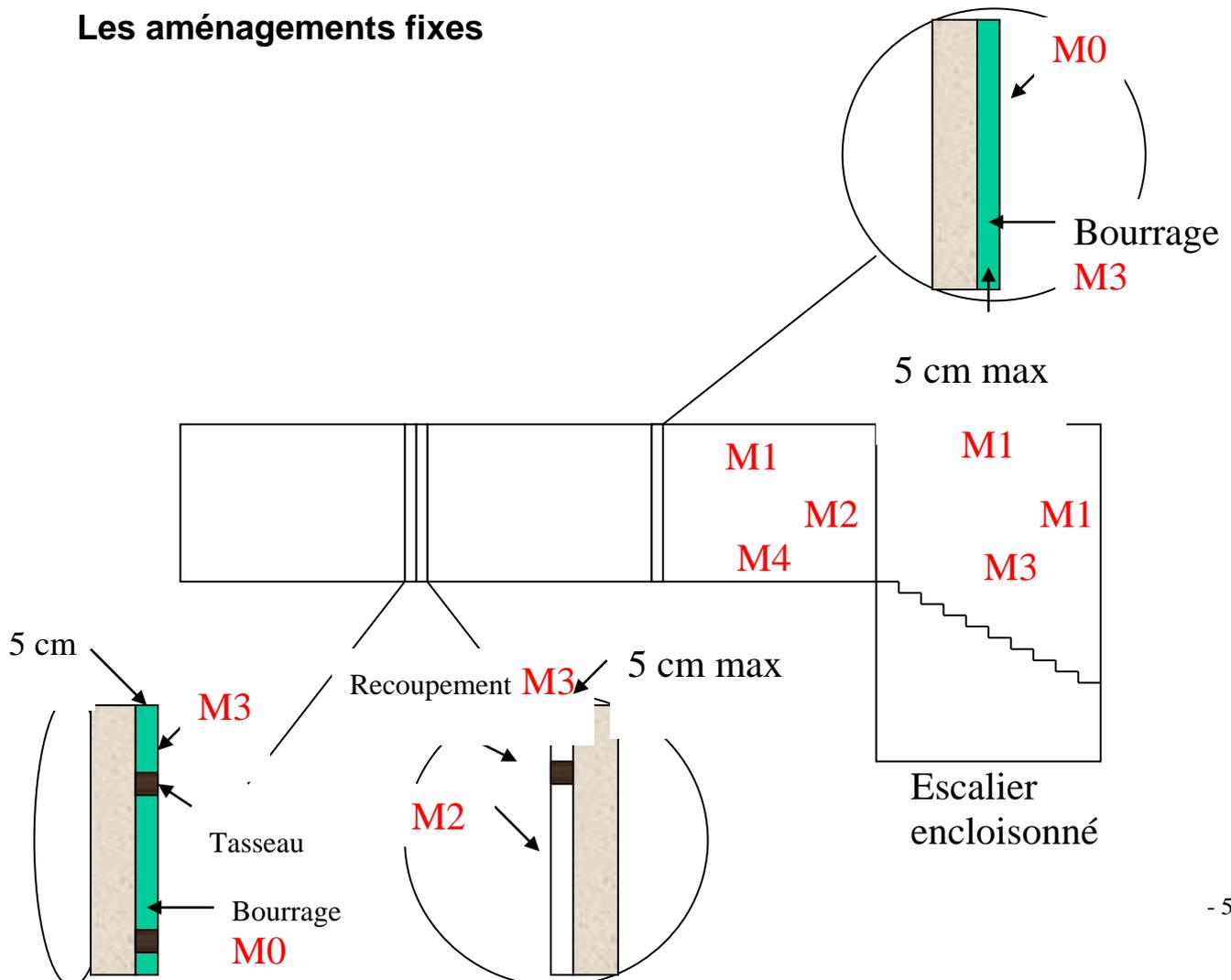
Pour atteindre 1 sortie seule = 30m

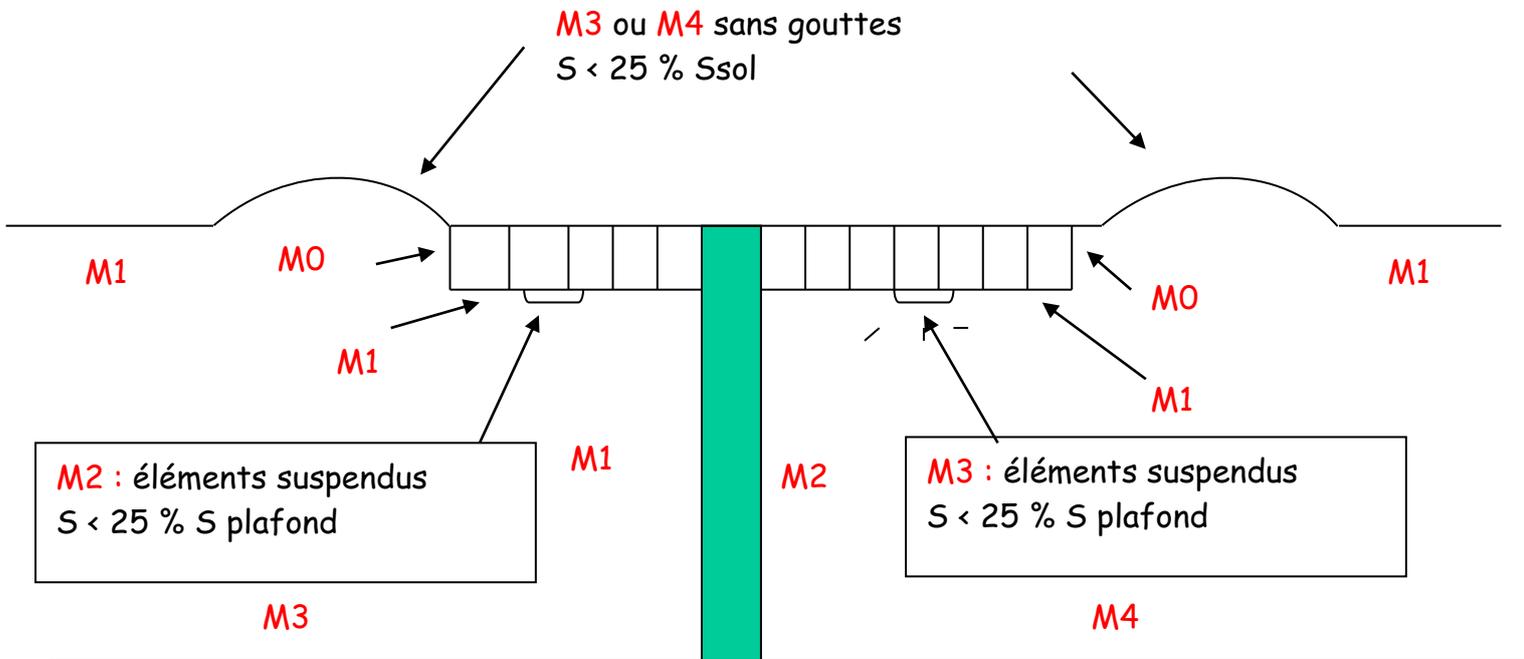
Si le choix existe entre plusieurs sorties = 50 m

## Les aménagements intérieurs

**But** : imposer une certaine réaction minimale au feu aux revêtements, de la décoration et du mobilier pour éviter le développement rapide du sinistre afin d'optimiser l'évacuation du public.

### Les aménagements fixes





Escalier enclouonné

Autres locaux

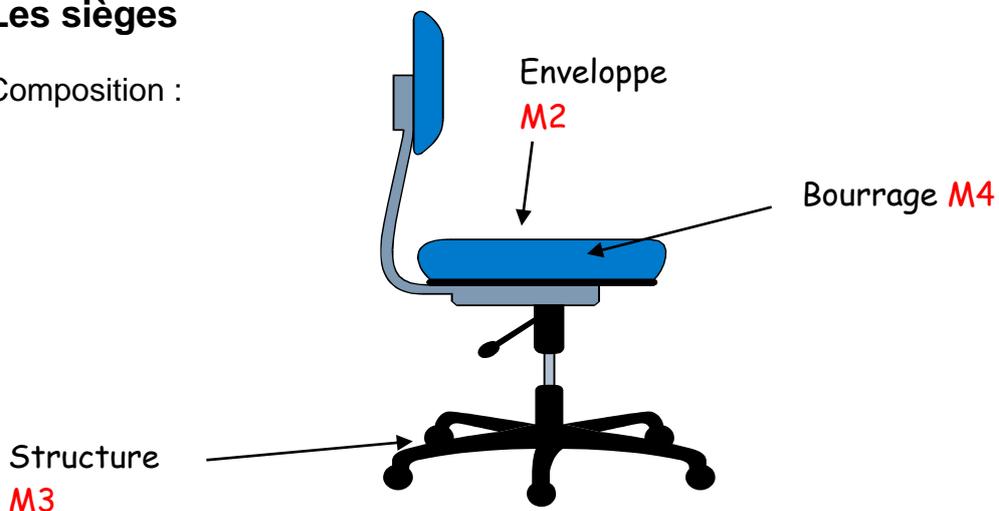
## Le gros mobilier

**M3**  
Fixés ou difficilement  
déplaçables



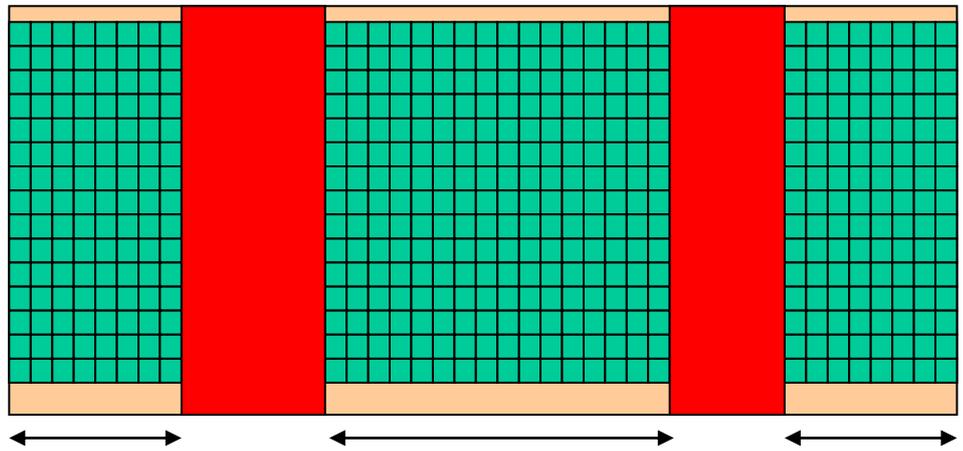
## Les sièges

Composition :



Chaque siège  
fixé au sol  
**Ou**  
rendu solidaire  
par rangée  
chaque rangée fixée  
au sol ou aux parois

**Ou**  
rendu solidaire  
par rangé  
chaque rangé reliée  
de façon rigide  
aux rangées voisines

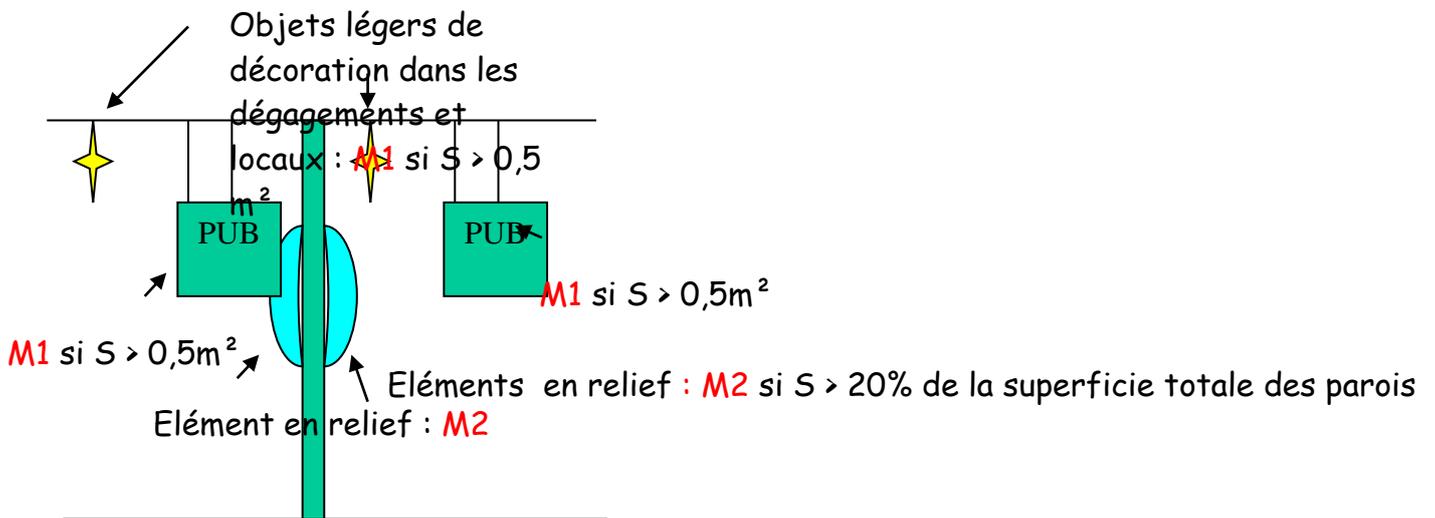


**8 sièges  
maximum  
entre parois  
et circulation**

**16 sièges  
maximum  
entre 2  
circulations**

**8 sièges  
maximum  
entre parois  
et circulation**

## Les éléments de décoration flottants



Dégagement protégé locaux et autres  
dégagements

# Les arbres de Noël

Pour une courte durée



Décoration M4



Moyens d'extinction à proximité

# **Chapitre 4 :**

## **Les bâtiments d'habitation**

## 4.1- Les principes de sécurité

Le règlement de sécurité fixe le principe de base qui impose de pouvoir assurer l'évacuation des occupants par l'un des moyens suivants :

- échelles à coulisses des sapeurs-pompiers par les baies accessibles à moins de 8 m du sol ;
- escaliers encoignés en cas de logements non accessibles aux échelles à coulisses (plancher bas du dernier niveau supérieur à 8 mètres).

## 4.2- La procédure

La Commission Communale de Sécurité n'est pas compétente en matière de bâtiments d'habitation.

**Aucun contrôle à priori n'est obligatoire dans le cadre de la procédure du permis de construire.** Il est toutefois vivement recommandé de consulter le Service prévention de la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours.

Cette consultation est systématique pour les dossiers instruits par la Direction Départementale de l'équipement de l'Essonne.

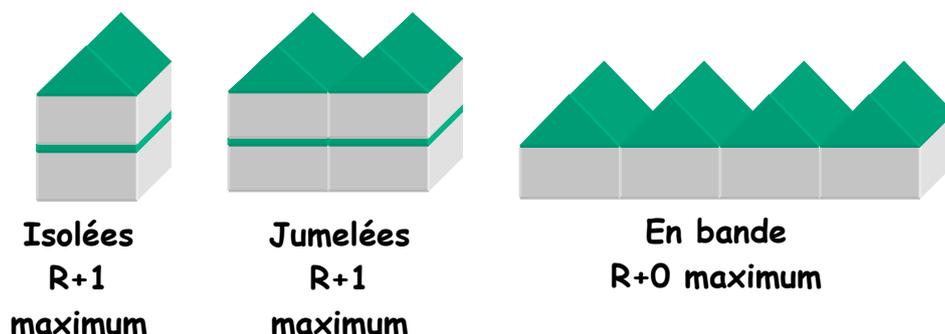
## 4.3- Les bâtiments assujettis

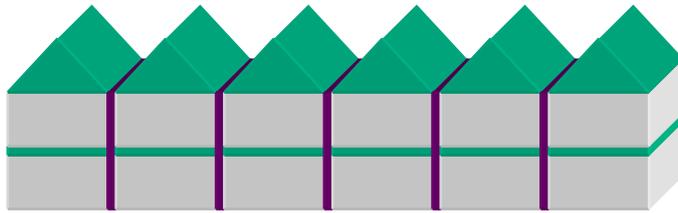
Constituent des bâtiments d'habitation en matière de sécurité incendie :

- les bâtiments ou parties de bâtiments abritant un ou plusieurs logements ;
- les logements-foyers ;
- l'habitat de loisirs à gestion collective ;
- les locaux destinés à la vie professionnelle (cabinets médicaux, dentaires...suivant l'effectif du public) ;
- les dépendances du domicile familial.

## 4.4- Le classement

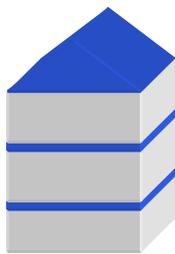
### 6.4.1- Les bâtiments de 1<sup>ère</sup> famille



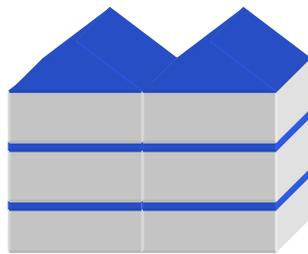


**En bande à structure indépendante  
R+1 maximum**

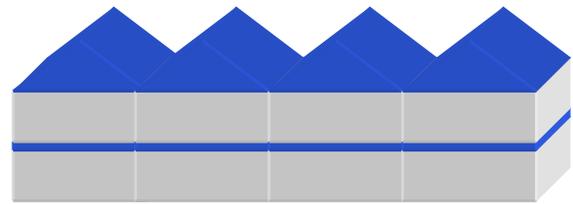
#### 4.4.2- Les bâtiments de 2<sup>ème</sup> famille individuelle



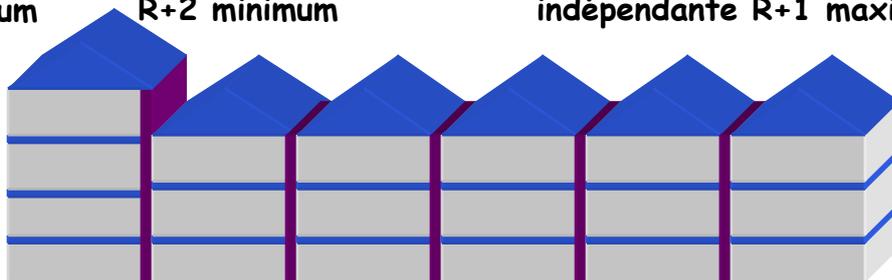
**Isolées  
R+2 minimum**



**Jumelées  
R+2 minimum**



**En bande à structure non  
indépendante R+1 maximum**

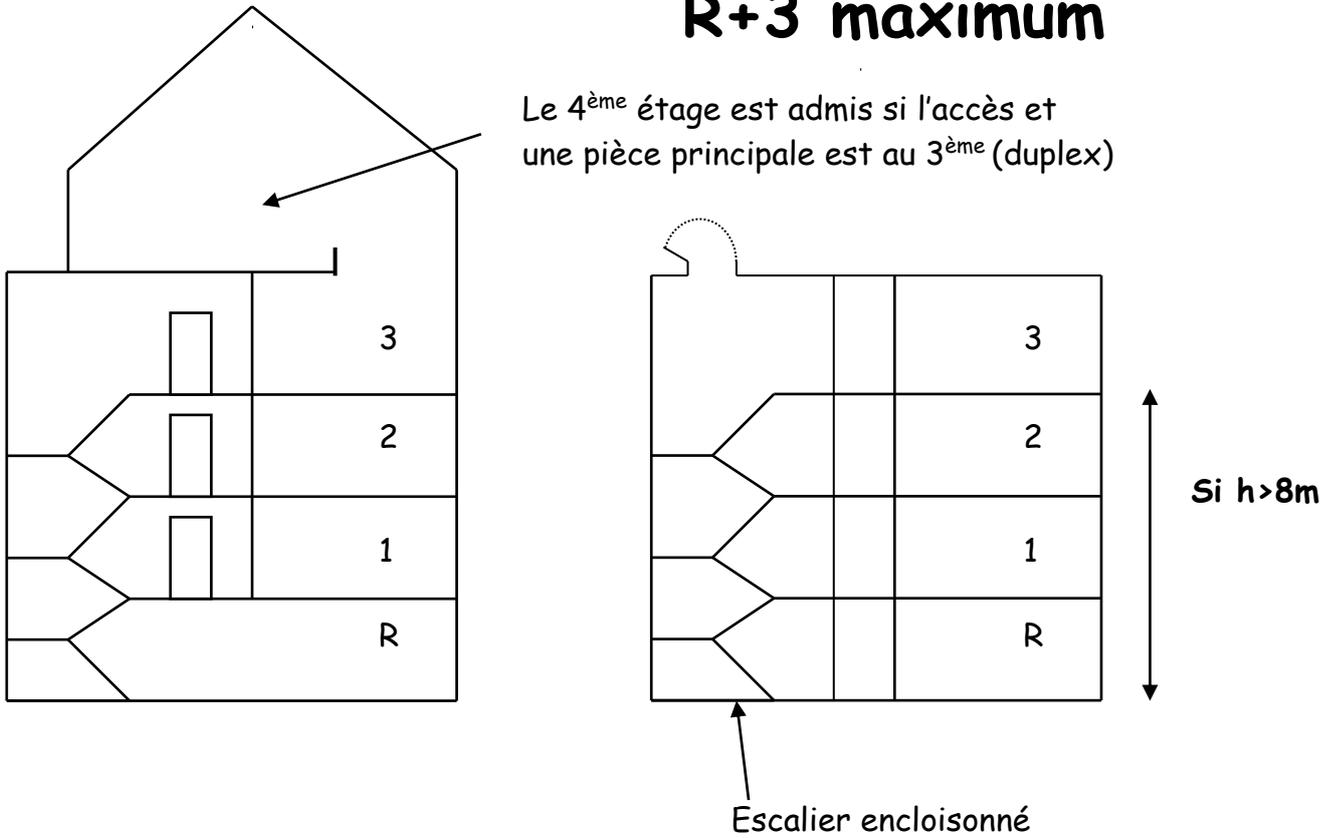


**En bande à structure indépendante ( R+2 minimum)**

#### 4.4.3- Les bâtiments de 2<sup>ème</sup> famille collective

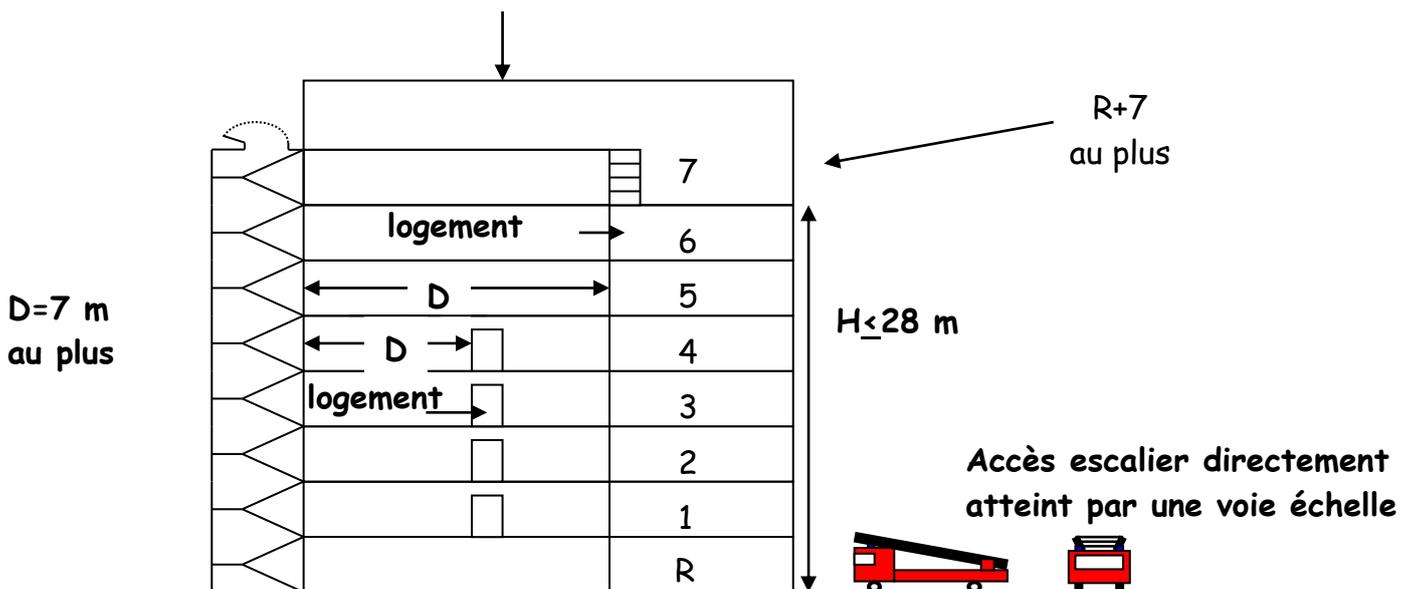
**R+3 maximum**

Le 4<sup>ème</sup> étage est admis si l'accès et une pièce principale est au 3<sup>ème</sup> (duplex)



#### 4.4.4- Les bâtiments de 3<sup>ème</sup> famille A

Le 8<sup>ème</sup> étage est admis si l'accès et une pièce principale est au 7<sup>ème</sup>

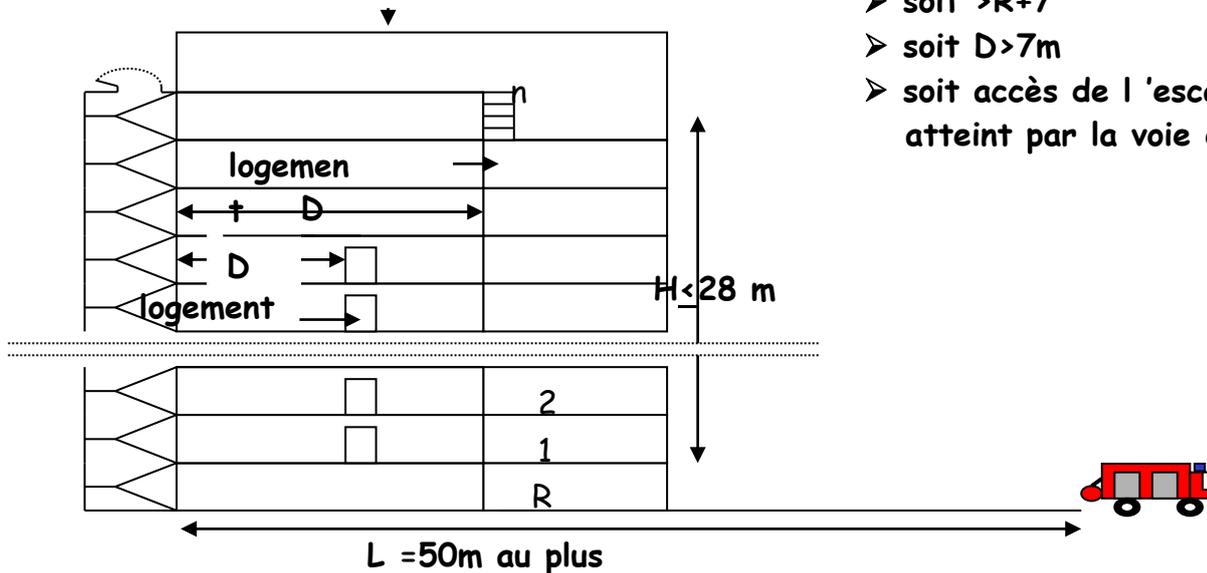


#### 4.4.5- Les bâtiments de 3<sup>ème</sup> famille B

Le n+1<sup>ème</sup> étage est admis si l'accès et une pièce principale est au n<sup>ème</sup>

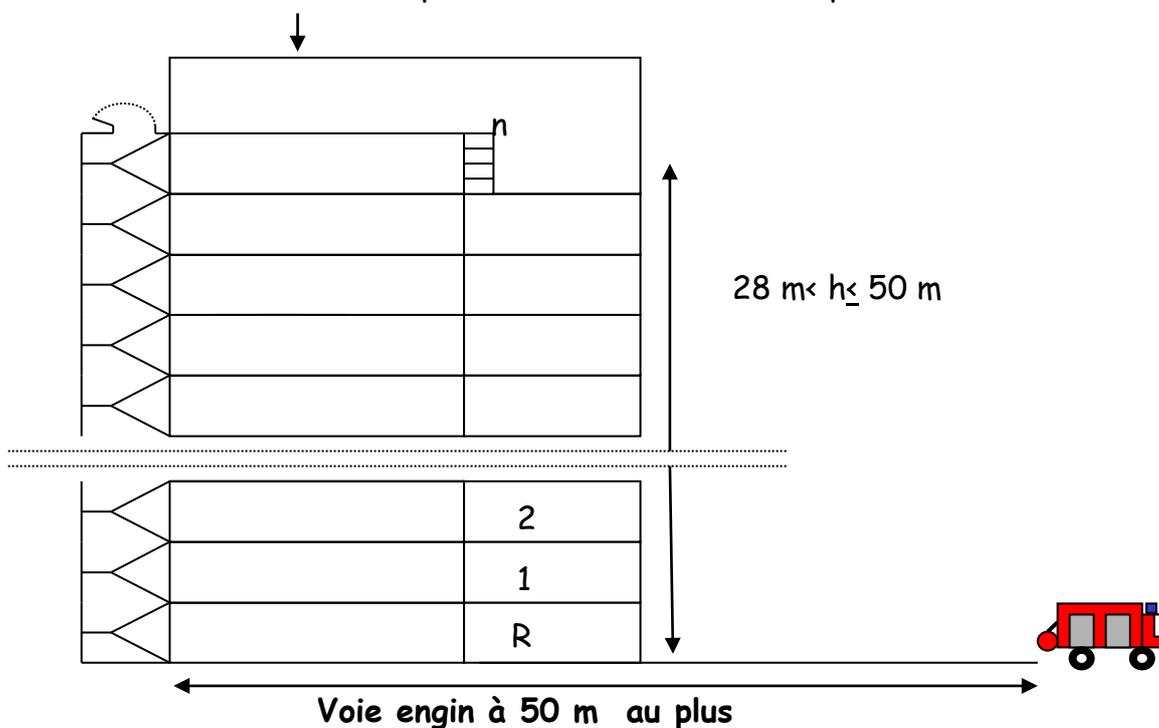
Le Perpendiculaire 3ème famille

- soit  $>R+7$
- soit  $D > 7m$
- soit accès de l'escalier non atteint par la voie échelle



#### 6.4.6- Les bâtiments de 4<sup>ème</sup> famille

Le n+1<sup>ème</sup> étage est admis si l'accès et une pièce principale est au n<sup>ème</sup> et le plancher bas est à 50 m au plus



L'établissement sera classé en IGH si il contient d'autres locaux sauf :

**ERP type N :**

- ☞ 500 personnes au plus
- ☞ 2 derniers niveaux
- ☞ aucune communication avec l'immeuble
- ☞ 2 escaliers protégés de 2 UP

**Activité professionnelle :**

- ☞ intégrée au logement

## **6.5- Les mesures de sauvegarde**

### **6.5.1 – Les bâtiments de 2<sup>ème</sup> famille collective**

- Accessibilité de tous les niveaux PAR l'échelle à coulisse ( - 8 mètres) ;  
ou
- Escalier encloué avec un exutoire commandé au rez-de-chaussée.

### **6.5.2 – Les bâtiments de 3<sup>ème</sup> famille**

- Escalier encloué avec un exutoire commandé au rez-de-chaussée

### **6.5.3 – Les bâtiments de 3<sup>ème</sup> famille B et de la 4<sup>ème</sup> famille**

- Escalier encloué avec un exutoire commandé au rez-de-chaussée ;
- Désenfumage des circulations horizontales asservi à une détection automatique

### **6.5.4 – Autres moyens de secours**

- Colonne sèche pour tout bâtiment supérieur à R+7.

# **Chapitre 5 :**

## **Les immeubles de grande hauteur**

## **7.1- Définition**

Constitue un I.G.H., tout bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau accessible aux occupants par rapport au niveau d'accès des secours est situé :

- à plus de 50 mètres pour les immeubles d'habitation ;
- à plus de 28 mètres pour les autres immeubles.

## **7.2- Classement**

Les immeubles de grande hauteur sont classés comme suit :

**G.H.A.** : immeubles à usage d'habitation

**G.H.O.** : immeubles à usage d'hôtel ;

**G.H.R.** : immeubles à usage d'enseignement;

**G.H.S.** : immeubles à usage de dépôts d'archives

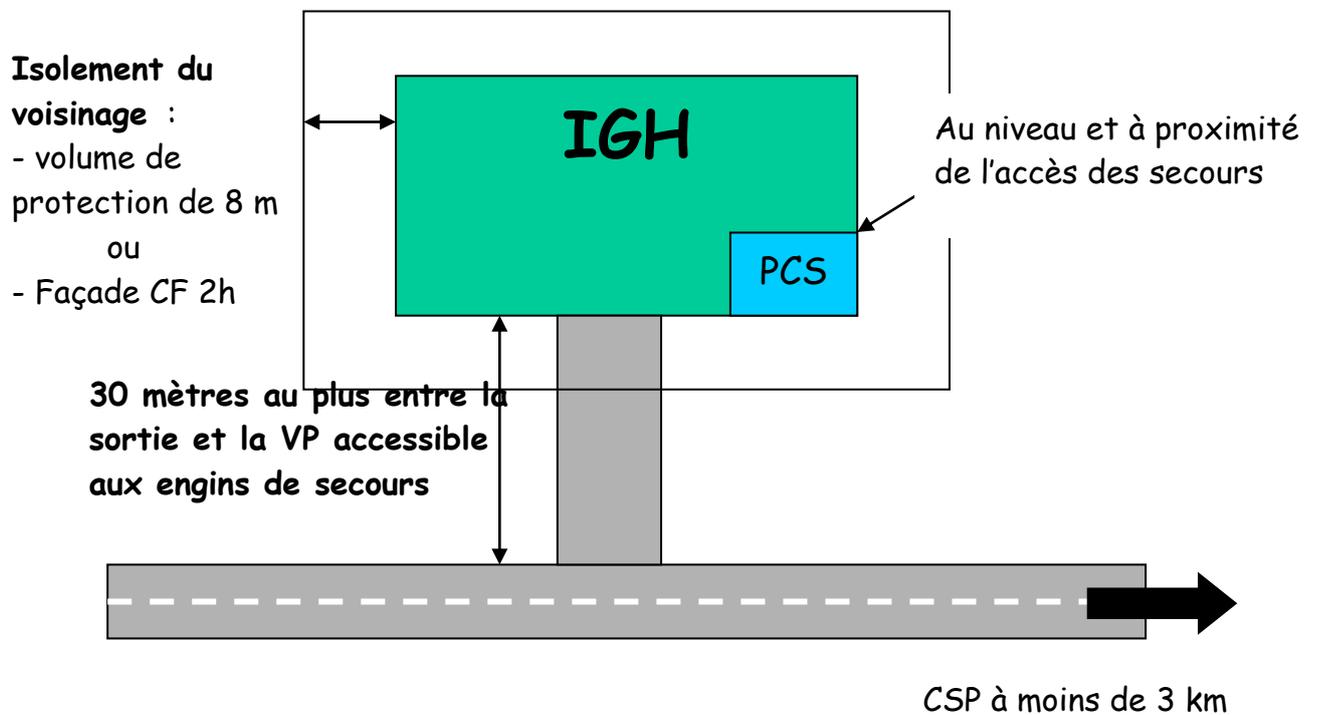
**G.H.U.** : immeubles à usage sanitaire ;

**G.H.W1** : immeubles à usage de bureaux dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est comprise entre 28 et 50 m par rapport au niveau d'accès des secours

**G.H.W2** : immeubles à usage de bureaux dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est supérieure à 50 m par rapport au niveau d'accès des secours

**G. H. Z.** : immeubles à usage mixte

## 7.3- Les règles d'implantation



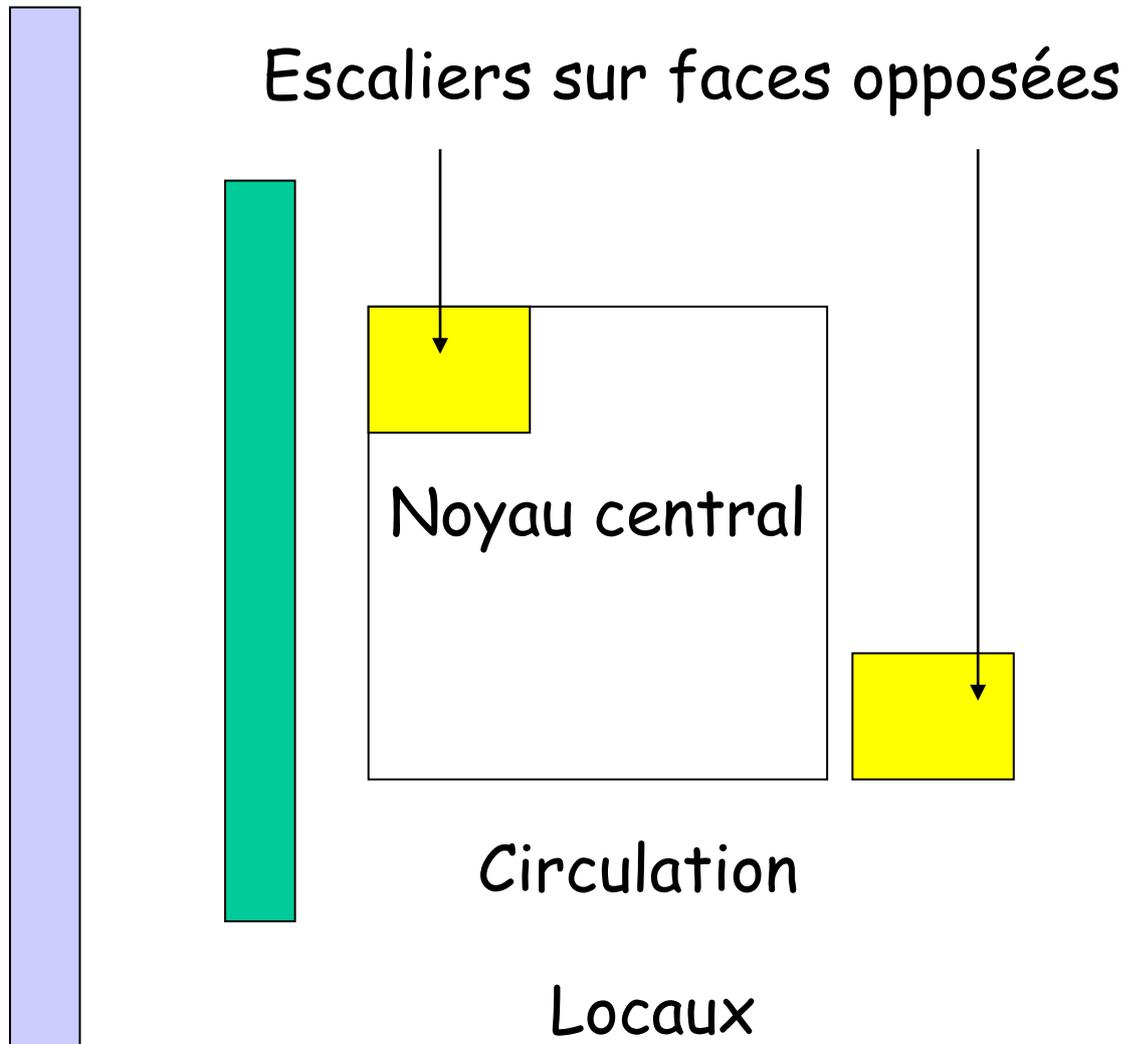
## 7.4 Les principes de sécurité

L'évacuation générale du bâtiment en cas de sinistre étant impossible, il est procédé à des évacuations partielles par niveau (niveau sinistré, inférieur et supérieur).

Pour ce faire, la réglementation I.G.H. est basée sur plusieurs principes :

- Compartiments avec parois et planchers coupe-feu 2 h ;
- Limitation des matériaux combustibles ;
- Evacuation par 2 escaliers au moins ;
- Présence d'une source électrique autonome ;
- Présence d'un système d'alarme et de moyens d'extinction ;
- Fonctionnement des ascenseurs dans les niveaux non-sinistrés ;
- Présence d'un système permettant l'évacuation de la fumée directement sur l'extérieur ;
- Communication entre compartiments assurée par des sas étanches aux fumées et désenfumables ;
- Création d'un volume de protection autour de l'immeuble ;
- Présence d'une équipe de sécurité 24 / 24 h ;
- Présence à proximité d'un centre de secours principal .

## 7.5- La conception des niveaux



## **7.6- Les activités interdites**

- Installation classée ( sauf parc de stationnement couvert) ;
- Matières inflammables du 1er groupe ;
- Stockage et utilisation de tous combustibles liquides, solides ou gazeux ;
- Chaufferie intérieure sauf gaz en terrasse.

## **7.7- Le désenfumage**

### **7.7.1- Objectif**

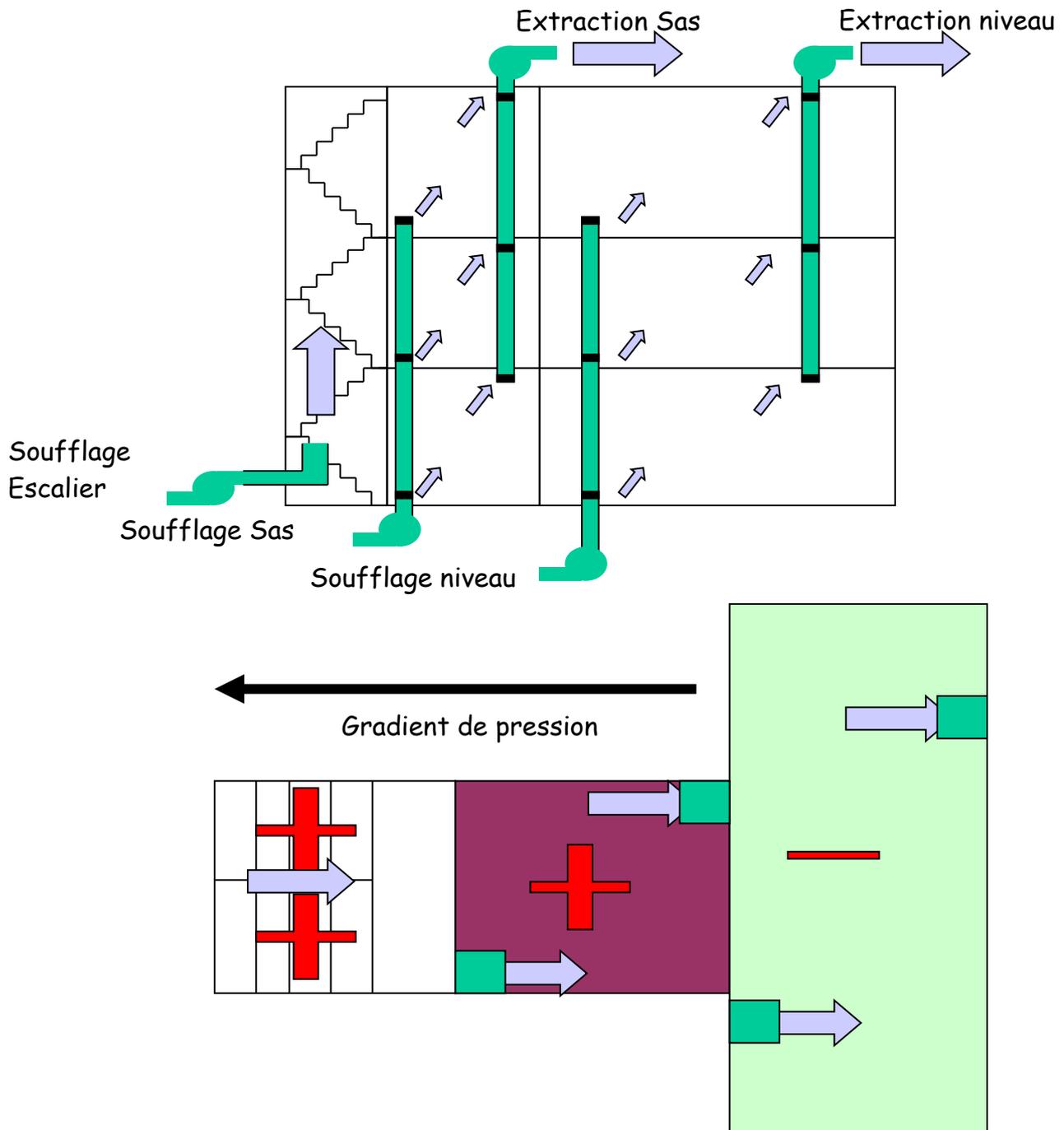
- Permettre l'évacuation des fumées produites dans le compartiment ;
- Permettre l'évacuation rapide des occupants ;
- Faciliter l'intervention des secours ;
- Eviter la propagation dans les escaliers et les autres compartiments.

### **7.7.2- Fonctionnement**

- Automatique dans le compartiment sinistré (détection) ;
- Manuel dans les autres compartiments.

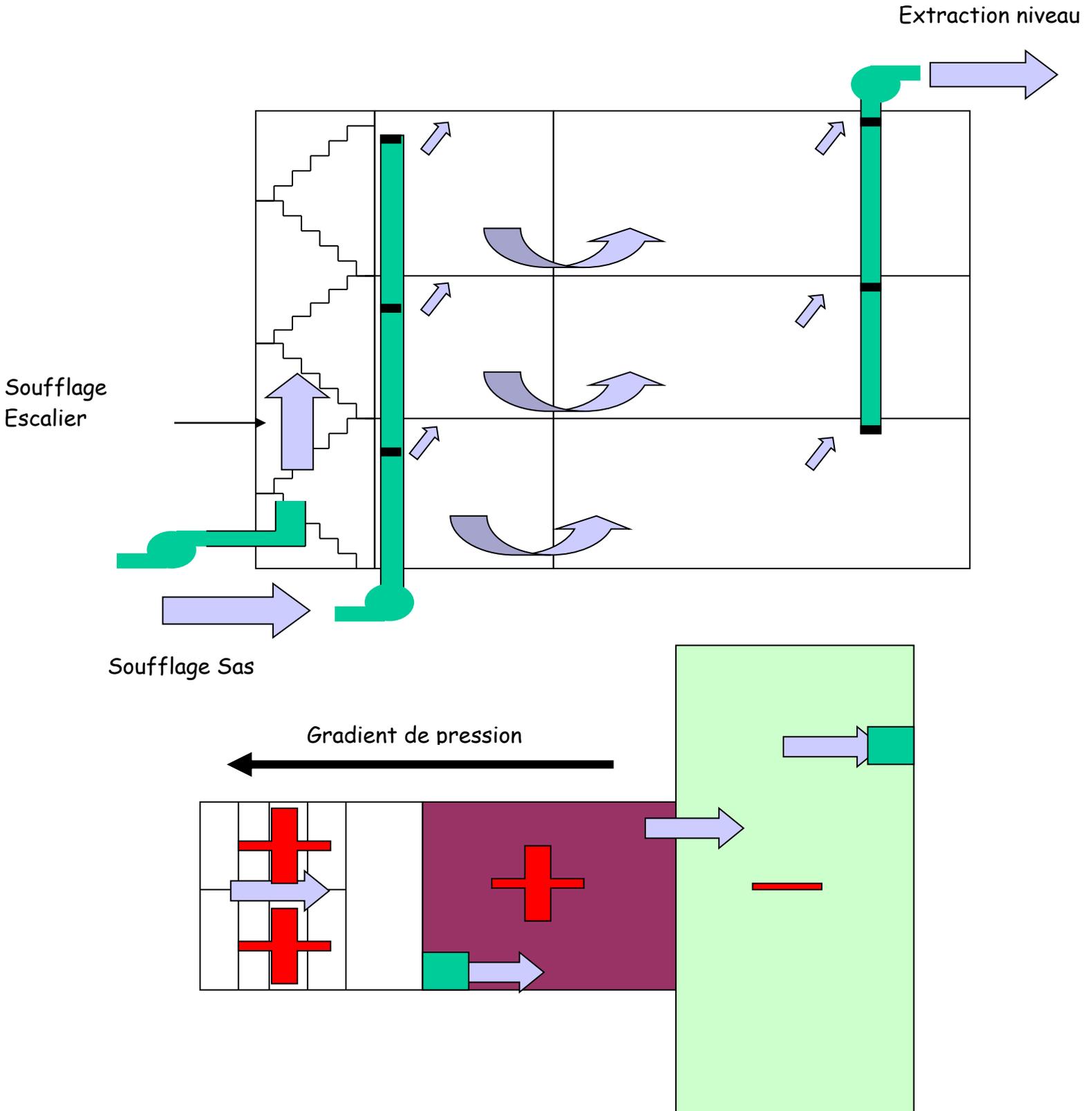
### 7.7.3- Solution A

C'est l'une des 2 techniques de désenfumage des IGH. Elle permet de mettre en place un gradient de pression décroissant entre l'escalier enclouonné, le sas, et le niveau :



### 7.7.4- Solution B

La solution B utilise le principe du transfert entre le sas et la circulation pour réaliser le gradient de pression. Il réduit le nombre de ventilateurs et donc le coût.



### **7.7.5- Le désenfumage de secours (naturel)**

Il est mis en œuvre en cas de dysfonctionnement de l'installation de désenfumage principale.

Il sera réalisé dans :

#### **les circulations :**

- 4 ouvrants en façade ;
- Surface unitaire 1 m<sup>2</sup> ;
- Sur des façades opposées ;
- Situé dans des locaux proches des dégagements ;
- Manœuvré uniquement par SP.

#### **Les escaliers :**

- Exutoire 1 m<sup>2</sup> ;
- Ouverture manuelle ou télécommandée du PCS ;
- Manœuvré uniquement par SP.

## *BIBLIOGRAPHIE*

- Prévention du feu dans le projet de bâtiment (**RENE-BAYAN**)
- Aid-mémoire d'équipement du bâtiment (Benjamin -boulet)
- Cour MDC (Mr **GHOMARI**)
- Intemet: **www.google.fr** → recherche: prévention contre l'incendie
- Secteur de prévention de Tlemcen (**ERRIADE**)