

# LA RÉGLEMENTATION INCENDIE

## LES GÉNÉRALITÉS

### LE CONTEXTE GÉNÉRAL

L'incendie d'habitation est la seconde cause de décès par accident domestique chez les jeunes enfants (après la noyade).

Ce ne sont pas moins de 6 000 à 10 000 victimes d'incendies d'habitation qu'il faut déplorer chaque année.

Localisation des départs de feu :	
Local vide ordure	29%
Chambre à coucher	23%
Salle de séjour	21%
Cuisine	20%
Autre	7%

La résistance au feu des matériaux doit permettre, pendant les phases de développement d'un incendie, de limiter l'ampleur du sinistre en amenant l'intervention des secours.



**En cours**  
évolution de la réglementation relative à l'incendie - PN ISI



**PN ISI**  
Projet National "Ingénierie Sécurité Incendie"

Pour quoi faire ?

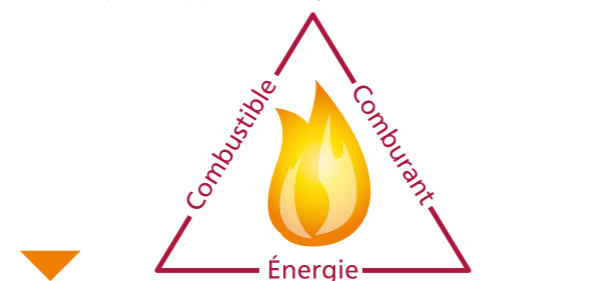
- Sauvegarder des vies
- Préserver les biens et le patrimoine
- Protéger des installations d'intérêt vital
- Protéger l'environnement
- Faire évoluer la réglementation
- Former des professionnels

### LES BESOINS DU PARTICULIER

#### LES CHIFFRES DES INCENDIES DOMESTIQUES

- Un incendie domestique a lieu toutes les 2 minutes
- 1 personne sur 2 victime d'un incendie décède ou est hospitalisée dans un état grave
- 2/3 des victimes sont tuées par les fumées
- Un incendie sur 4 est dû à une installation électrique défectueuse
- 1 feu sur 4 se déclare dans la cuisine
- 20% des décès par brûlures sont dus aux barbecues allumés ou ravivés avec du white-spirit ou de l'alcool à brûler
- 70 % des incendies se déclarent la nuit
- 260 000 sinistres enregistrés par les assureurs, soit un coût moyen de 5 025 €.

Un incendie se déclare lorsque trois éléments sont réunis : de l'oxygène (dans l'air), une matière inflammable (papier, bois, textile ...) et une source d'ignition (étincelles, flamme, chaleur ...). C'est ce que l'on appelle le triangle de feu.



4 minutes suffisent pour qu'une simple flamme se transforme en incendie incontrôlable.

## LES GÉNÉRALITÉS

### LA FUMÉE

La fumée représente la première cause de décès dans un incendie... La fumée peut être caractérisée par cinq principaux phénomènes :

#### L'OPACITÉ

L'abaissement de la visibilité liée à l'opacité des fumées est tout simplement lié aux volumes de fumées produits par la combustion des matériaux solides et/ou liquides impliqués dans les incendies, à leur opacité et leurs vitesses de production.

L'abaissement de la visibilité provoque une perte de l'orientation, un effet de panique, et une occultation partielle ou totale des possibilités de sortie.



#### LE VOLUME DÉGAGÉ

Il dépend du combustible<sup>(1)</sup> :

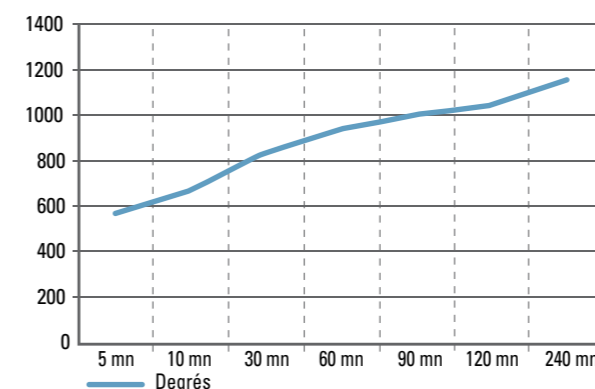
Matériau	Volume (m <sup>3</sup> )
PVC durci	5 000
Contre-plaqué	7 000
Papier	10 000
Pétrole	17 000
Polyuréthane	22 000
Polyéthylène	22 000
Caoutchouc	25 000
Essence	25 000
Gasoil	25 000
Caoutchouc mousse	25 000

<sup>(1)</sup> Estimation du volume de fumée produit par la combustion de 10 kg de matériaux

#### LA TEMPÉRATURE

La variation de température avec le temps lors d'un incendie est modélisée dans les exigences réglementaires actuelles par la **courbe ISO 834** (reconnue internationalement), dite d'incendie conventionnel.

Cette courbe logarithmique est utilisée par les essais en laboratoire. La **courbe ISO 834** matérialise le rapport temps/ température suivant :



#### LA TOXICITÉ

Les composés gazeux constituant les fumées peuvent être séparés en deux grandes classes de base :

- les gaz asphyxiants, voire même toxiques, capables de provoquer une atteinte des voies respiratoires conduisant à la mort quasi certaine des personnes qui les auront respirés.
- les gaz irritants.



#### LES PARTICULES ET GOUTTELETTES

La fumée transporte de la chaleur (gaz et particules chaudes) ; en provoquant une élévation de température dans les locaux où elle se répand, elle peut provoquer la naissance d'un autre feu éloigné du foyer initial.

# LA RÉGLEMENTATION INCENDIE

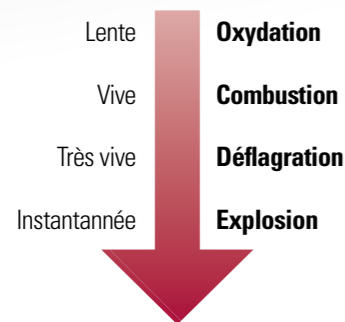
## NOTIONS DE CHIMIE

### LE FEU RÉSULTE D'UNE RÉACTION CHIMIQUE

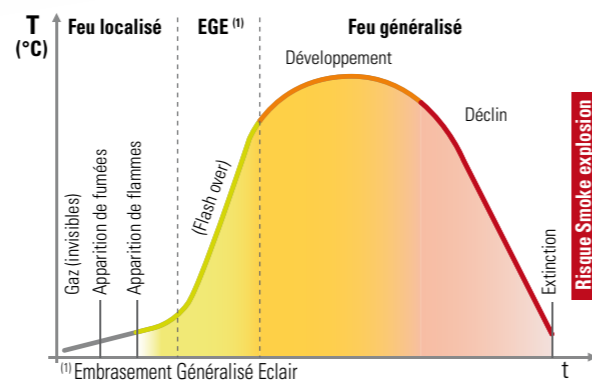
Le feu est une des conséquences d'une réaction chimique d'oxydoréduction...

#### LA RÉACTION

Suivant sa rapidité, la réaction peut prendre les formes suivantes :



#### LES ÉTAPES



### ET LES TROIS INGRÉDIENTS (TRIANGLE)



**Combustion**

**La combustion produit généralement :**

- Dégagement de chaleur
- Émission de lumière (flammes)
- Dégagement de fumées suivant combustible et proportion combustible / comburant
- Dégagement de gaz toxiques suivant le combustible
- Diminution du taux d'oxygène dans l'air ambiant



**Combustible**

**Les feux sont classés selon le type de combustible :**



**Classe A :**  
feux secs (tissus, papiers, bois, plastiques...)



**Classe B :**  
feux gras (essence, alcool, solvants, huiles...)



**Classe C :**  
feux gazeux (gaz naturel, propane, butane...)



**Classe D :**  
feux de métaux (phosphore, magnésium, titane...)



**Classe F :**  
feux d'huiles et graisses (animales ou végétales)



**Comburant**

**Le comburant permet l'auto-entretien de la combustion.**

Dans l'air ambiant c'est l'oxygène qui tient ce rôle



**Énergie d'activation**

**L'énergie d'activation est la quantité d'énergie nécessaire au lancement du processus chimique.**

Cette énergie peut être classée en deux catégories :

**induite** (la mise en contact du combustible et du comburant génère l'énergie nécessaire) ou **extérieure** (frottement, étincelle, ...).

## NOTIONS DE CHIMIE

### LES MATÉRIAUX RÉAGISSENT AU FEU : LA RÉACTION

La réaction au feu d'un matériau représente sa capacité à s'enflammer, alimenter le feu et le propager.

Les catégories actuelles qui vont disparaître pour laisser place aux Euroclasses :

- M0** : incombustible
- M1** : non inflammable
- M2** : difficilement inflammable
- M3** : moyennement inflammable
- M4** : facilement inflammable
- M5** : très facilement inflammable

#### Euroclasses : les correspondances

M0	A1		
	A2	S1	D0
M1	A2	S1	D1
		S2	D0
	S3	D1	
M2	B	S1	
		S2	D0
	C	S3	D1
		S1	D0
M3	D	S2	D1
		S3	
	E		
M4	E		
	F		

#### Euroclasses

Une Euroclasse peut comporter jusqu'à trois paramètres qui la définissent :

#### Combustibilité

- A : non combustible
- B : faiblement combustible
- C : combustible
- D : très inflammable et propagateur de flammes
- F : non classé et non testé

#### Production de fumée

- S1 : quantité et vitesse de dégagement faibles
- S2 : quantité et vitesse de dégagement moyennes
- S3 : quantité et vitesse de dégagement élevées

#### Gouttes et particules enflammées

- D0 : absence
- D1 : persistance au plus de 10 secondes
- D2 : autres cas

### ET LES PRODUITS LUI RÉSISTENT : LA RÉSISTANCE

**La résistance au feu** d'un élément représente le temps d'exposition pendant lequel il peut encore remplir sa fonction.

**Le compartimentage** a pour objectif de limiter la propagation du feu et des fumées. Représente le temps d'exposition maximum pendant lequel l'élément peut remplir la fonction qui lui a été attribuée (mécanique, étanchéité, isolation, ...).

#### Arrêté du 22 mars 2004

relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages  
Cet arrêté indique dans ses annexes, les procédures de caractérisation de la résistance au feu d'un élément :

- essai conventionnel (domaine d'application directe) . . . . . Annexe 1
- méthode de calcul et règles de dimensionnement . . . . . Annexe 2
- référence à un procédé de fabrication approuvé . . . . . Annexe 3
- appréciation d'un laboratoire agréé . . . . . Annexe 4

#### R : résistance mécanique

L'élément est stable mécaniquement.

#### E : étanchéité

L'élément ne laisse pas passer les flammes, fumées et gaz toxiques.

#### I : isolation thermique

La température sur la face non exposée ne dépasse pas 140°C en moyenne ou 180°C ponctuellement.

# LA RÉGLEMENTATION INCENDIE

## LA PRÉVENTION

### LES PRINCIPES DE LA PRÉVENTION

La **prévention incendie** vise, par un ensemble de mesures actives et passives, à :

- assurer la sécurité des personnes directement menacées par les effets d'un sinistre
- permettre aux secours d'intervenir
- limiter les risques d'extension du feu

La stabilité de l'édifice, la nature des matériaux employés, le nombre et la répartition des issues, doivent permettre une évacuation aisée. La prévention incendie vise également, par les moyens de détection et d'extinction appropriés, à détecter et à combattre au plus tôt le sinistre, limitant ainsi la perte des biens.



Les réglementations instituant ces mesures sont établies en fonction du type d'utilisation des bâtiments. En effet, le danger pour les personnes n'est pas le même suivant que l'utilisateur connaît ou non l'établissement, qu'il s'agit de locaux à sommeil ou non, que le bâtiment est en rez-de-chaussée ou à étages...

### LES DIFFÉRENTES RÉGLEMENTATIONS

Il existe donc différentes réglementations pour :

- **les logements**, où le risque est important, notamment la nuit
- **les bureaux**, réputés sécuritaires, puisque les gens qui y travaillent connaissent bien les lieux et sont soumis à des exercices d'évacuation
- **les bâtiments industriels et agricoles**, qui sont souvent des bâtiments à simple rez-de-chaussée, faciles d'évacuation, avec très peu d'effectifs par rapport à la superficie des lieux
- **les installations classées** (entrepôts) soumises à autorisation ou déclaration
- **les établissements recevant du public (ERP)** car les occupants venus de l'extérieur ne sont pas censés connaître les bâtiments et les chemins de fuite en cas d'évacuation
- **les parkings**, où les dangers sont plus importants en souterrain qu'en aérien (évacuation des fumées)



"Alors que la France était l'un des derniers pays occidentaux à ne pas avoir d'obligation d'installation de Détecteurs Avertisseurs Autonomes de Fumée (DAAF), une récente loi oblige désormais d'équiper tous les logements d'un DAAF avant le 8 mars 2015. Cette obligation s'impose à l'occupant de l'habitation qu'il soit propriétaire ou locataire."

(Décret 2011-36 du 10/01/2011)

## LES PARAMÈTRES DE LA PROTECTION PASSIVE

À chacun des critères SF, PF et CF est associée une durée correspondant aux temps pendant lesquels la maçonnerie considérée doit satisfaire aux degrés de résistance vis-à-vis de la sécurité incendie, qui sont :

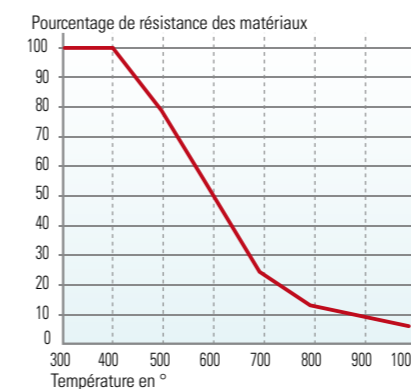
- **1/4 h, 1/2 h, 1 h, 1 h 30, 2 h, 3 h, 4 h et 6 h**



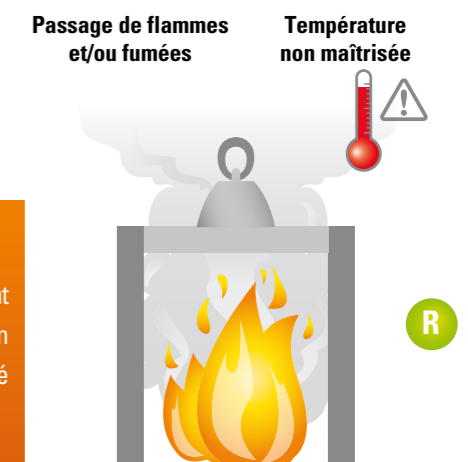
### LA STABILITÉ AU FEU : SF

**Stabilité au feu (SF) = (R)**

Temps durant lequel la résistance mécanique sous charge est assurée.



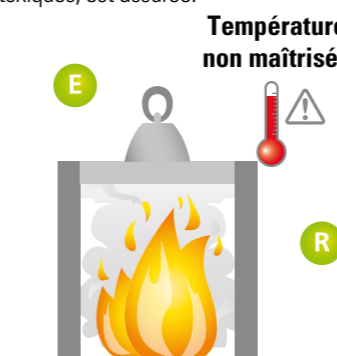
**Pas de compartimentage :** ces éléments sont uniquement dimensionnés pour garder un certain temps leur capacité structurelle.



### LE PARE-FLAMME : PF

**Pare-flamme (PF) = (E ou RE en cas de fonction portante).**

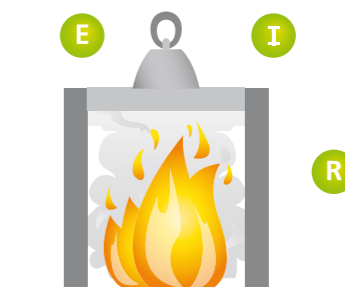
Temps pendant lequel l'étanchéité sous charge aux flammes, gaz chauds et toxiques, est assurée.



### LE COUPE-FEU : CF

**Coupe-feu (CF) = (EI ou REI en cas de fonction portante).**

Le degré coupe-feu (isolation thermique) définit le temps pour atteindre la température de 140 °C en moyenne et 180 °C ponctuellement sur la face opposée au feu.



# LA RÉGLEMENTATION INCENDIE

## LA RÉGLEMENTATION

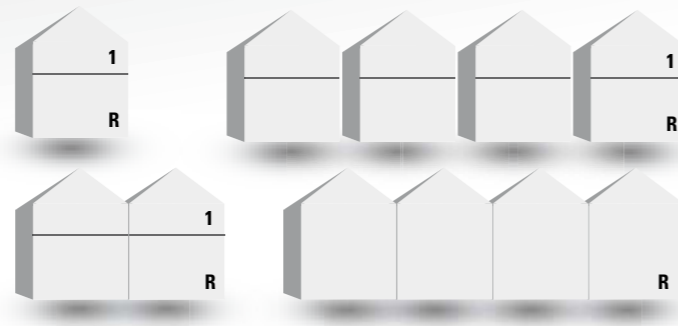
### LES FAMILLES D'HABITATION

Les bâtiments d'habitation sont classés par famille en fonction du nombre d'étages :

#### 1<sup>ÈRE</sup> FAMILLE :

Habitations individuelles :

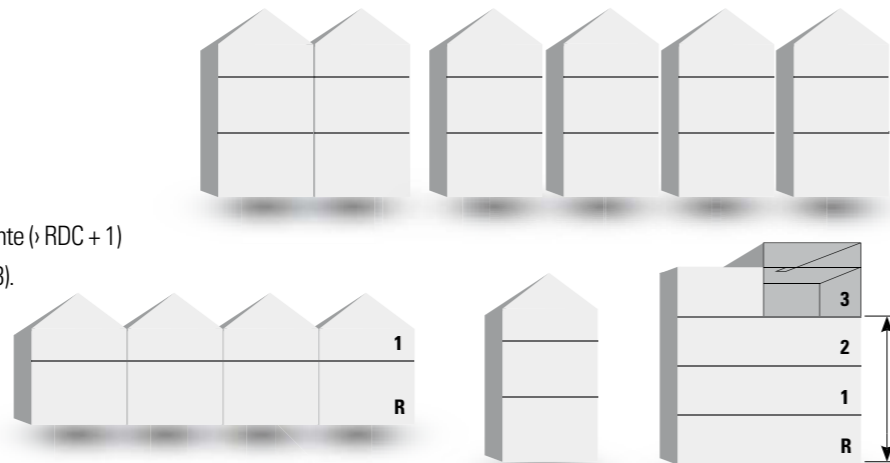
- ◆ isolées ou jumelées ( $\leq$  RDC + 1)
- ◆ groupées en bande (RDC + 0)
- ◆ groupées à structure indépendante (RDC + 1)



#### 2<sup>ÈME</sup> FAMILLE :

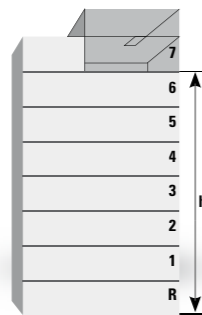
Habitations individuelles :

- ◆ isolées ou jumelées ( $>$  RDC + 1)
- ◆ groupées en bande (RDC + 1)
- ◆ groupées à structure indépendante ( $>$  RDC + 1)
- ◆ habitations collectives ( $<$  RDC + 3).



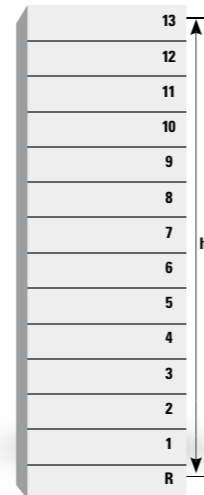
#### 3<sup>ÈME</sup> FAMILLE :

Habitations collectives avec distance entre porte, logement et escalier  $<$  7 m (RDC + 7 maxi), ne répondant pas aux conditions précédentes ( $H <$  28 m).



#### 4<sup>ÈME</sup> FAMILLE :

Habitations collectives ( $28 \text{ m} < H < 50 \text{ m}$ ). Les immeubles de hauteur supérieure sont soumis à la réglementation concernant les immeubles de grande hauteur.



Les évolutions scientifiques et réglementaires relatives aux phénomènes d'incendie prennent de plus en plus en compte les liaisons entre les éléments horizontaux et verticaux.

## LA RÉGLEMENTATION

### LES EXIGENCES PAR FAMILLE

	Exigences structure	Exigences séparatif logements
<b>1<sup>ère</sup> famille</b> - individuel ou jumelé	<b>SF 1/4 h</b>	<b>CF 1/4 h</b>
<b>1<sup>ère</sup> famille</b> - en bande	<b>SF 1/4 h</b>	<b>CF 1/4 h</b> - Recouplement CF 1/2 h tous les 45 m
<b>2<sup>ème</sup> famille</b> - individuel ou jumelé	<b>SF 1/2 h</b> - Plancher entre logements CF 1/2 h	<b>CF 1/4 h</b>
<b>2<sup>ème</sup> famille</b> - en bande	<b>SF 1/2 h</b> - Plancher entre logements CF 1/2 h	<b>CF 1/4 h</b> - Recouplement CF 1/2 h tous les 45 m
<b>2<sup>ème</sup> famille</b> - collectif	<b>SF 1/2 h</b> - Plancher CF 1/2 h	<b>CF 1/2 h</b>
<b>3<sup>ème</sup> famille</b> - $h <$ 28 m	<b>SF 1 h</b> - Plancher CF 1 h	<b>CF 1/2 h</b> - Recouplement 1 h 1/2 tous les 45 m
<b>4<sup>ème</sup> famille</b> - $28 \text{ m} < h <$ 50 m	<b>SF 1 h 1/2</b> - Plancher CF 1 h 1/2	<b>CF 1 h</b> - Recouplement 1 h 1/2 tous les 45 m

### LES EXIGENCES SELON LES TYPES D'OUVRAGES

Type d'ouvrage	Bâtiments d'habitation et logements foyers				IGH A		
	1 <sup>ère</sup> famille	2 <sup>ème</sup> famille	3 <sup>ème</sup> famille	4 <sup>ème</sup> famille	Résistance au feu	Réaction au feu	
Eléments porteurs verticaux	SF 1/4 h	SF 1/2 h	SF 1 h	SF 1 h 1/2	SF 2 h		
Dernier niveau : plafond sous comble communicant	CF 1/4 h(1)	CF 1/2 h(1)	CF 1 h(1)	CF 1 h 1/2(1)			
Plancher - Plafond	CF 1/4 h	CF 1/2 h	CF 1 h	CF 1 h 1/2	CF 2 h	MO	
Paroi séparative entre logements ou sur circulation	CF 1/4 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1 h	CF 1 h	MO	
Bloc-porte palière	PF 1/4 h	PF 1/4 h	PF 1/2 h	PF 1 h	PF 1 h		
Cloison de distribution							
Escalier	Non situé en façade	CF 1/2 h	CF 1 h	CF 1 h	MO(2)	CF 2 h	MO
	Situé en façade		PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	MO(2)	CF 2 h
Bloc-porte sur escalier	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h				
Désenfumage	Conduit d'amenée d'air		CF 1/2 h	CF 1 h	MO	CF 2 h	MO
	Conduit d'évacuation		CF 1/2 h	CF 1 h	MO	CF 2 h	MO
	Volet d'amenée d'air		PF 1 h	PF 1 h	MO	CF 2 h	MO
Volet d'évacuation			CF 1 h	CF 1 h	MO	CF 2 h	MO
Gaine technique verticale		CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	MO - M1	CF 1/2 h	MO
Recouvrements des plénums tous les 25 m							



# LA RÉGLEMENTATION INCENDIE

## LA RÉGLEMENTATION

### LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Les ERP (Etablissements Recevant du Public) sont classés en cinq catégories suivant le nombre de personnes ayant accès aux locaux :

- **Catégorie 1 :** + de 1 500 personnes
- **Catégorie 2 :** entre 701 et 1 500 personnes
- **Catégorie 3 :** entre 301 et 700 personnes
- **Catégorie 4 :** moins de 300 personnes

Extrait de l'arrêté du 16 juillet 2007, Art.2, portant approbation de diverses disposition complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public.

Type	Désignation	Seuil du 1 <sup>er</sup> groupe			
		Sous-sol	Etages	Ensemble des niveaux	
<b>J</b>	Structure d'accueil pour personnes âgées	- Effectif des résidents		25	
		- Effectif total		100	
		- Sans hébergement		100	
	Structure d'accueil pour personnes handicapées	- Avec hébergement		20	
		- Effectif des résidents		20	
	- Effectif total		100		
<b>L</b>	Salles d'audition, de conférence, de réunions multimédia	100		200	
	Salles de spectacles, de projection ou à usage multiple	20		50	
<b>M</b>	Magasins de vente, centres commerciaux	100	100	200	
<b>N</b>	Restaurants et débits de boissons	100	200	100	
<b>O</b>	Hôtels et pensions de famille			100	
<b>P</b>	Salles de danse et salles de jeux	20	100	120	
<b>R</b>	Etablissements d'enseignement, colonies de vacances	- Ecoles maternelles, crèches, haltes-garderies et jardins	*	1**	100
		- Autres établissements	100	100	200
		- Etablissements avec locaux réservés au sommeil			30
<b>S</b>	Bibliothèques, centres de documentation	100	100	200	
<b>T</b>	Salles d'exposition	100	100	100	
<b>V</b>	Etablissements de culte	100	100	300	
<b>W</b>	Administrations, banques, bureaux	100	100	200	
<b>X</b>	Etablissements sportifs couverts	100	100	200	
<b>Y</b>	Musées	100	100	200	
<b>PA</b>	Etablissements de plein-air			300	
<b>GA</b>	Gares***			200	
<b>OA</b>	Hôtels restaurants d'altitude			20	

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

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

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

### LES EXIGENCES CF

Etablissement occupant entièrement le bâtiment	Etablissement occupant partiellement le bâtiment	Catégorie de l'établissement	Résistance au feu
Simple rez-de-chaussée	Etablissement à un seul niveau	Toutes catégories	Structure SF de degré 1/2 h
			Plancher CF de degré 1/2 h
Plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 m du sol	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement inférieure ou égale à 8 m	2 <sup>ème</sup> catégorie	Structure SF de degré 1/2 h
		3 <sup>ème</sup> catégorie	Plancher CF de degré 1/2 h
		4 <sup>ème</sup> catégorie	
		1 <sup>ère</sup> catégorie	Structure SF de degré 1 h
			Plancher CF de degré 1 h
Plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 m et jusqu'à 28 m	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement supérieure à 8 m	2 <sup>ème</sup> catégorie	Structure SF de degré 1 h
		3 <sup>ème</sup> catégorie	Plancher CF de degré 1 h
		4 <sup>ème</sup> catégorie	

