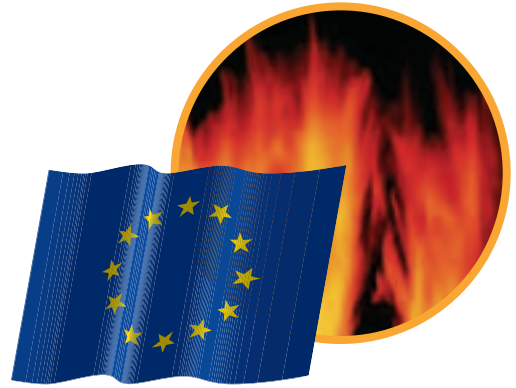


# La laine de roche et les Euroclasses



**ROCKWOOL®**



## **Réaction au Feu des Produits de la Construction** **p 2-3**

---

### **Flash-over et système de classification** **p 4-5**

---

Le paramètre de flash-over

Le scénario de référence Européen

Le système de classification Européen

Les classes complémentaires de Gouttes et Fumées

## **Méthodes d'essais et critères de classement** **p 6-7**

---

Les méthodes d'essais

Les produits A1 sans essai

Les critères de classement

## **Transposition réglementaire** **p 8**

---

La transposition réglementaire

Point de vue ROCKWOOL

# Les Euroclasses: Réaction au feu des

---





Le 21 Décembre 1988, la Commission Européenne publiait une directive visant la suppression des obstacles pour la libre circulation des Produits de la Construction au travers de l'Europe ; afin que soit rendue possible cette libre circulation, il fallait harmoniser les méthodes d'évaluation des performances de ces produits.

Six exigences dites essentielles ont été identifiées :

- Résistance mécanique : les charges susceptibles de s'exercer sur l'ouvrage ne doivent entraîner ni effondrement, ni déformation, ni endommagement, ni dommages,
- Hygiène, santé et environnement : pas de menace pour l'hygiène, la santé des occupants et des voisins du fait d'un dégagement de gaz toxiques, de particules ou gaz dangereux, d'émission de radiations, de pollution ou de contamination de l'eau ou du sol, de défauts d'évacuation des eaux, fumées et déchets, de la présence d'humidité,
- Sécurité d'utilisation : pas de présence de risques inacceptables d'accidents tels que glissades, chutes, chocs, brûlures, électrocutions,
- Protection contre le bruit : le bruit perçu par les occupants ou par des personnes se trouvant à proximité doit être à un niveau tel que leur santé ne soit pas menacée et qu'il leur permette de dormir, se reposer, travailler dans des conditions satisfaisantes,
- Economie d'énergie et isolation thermique : l'ouvrage, les installations de chauffage de refroidissement et d'aération doivent être construits afin que la consommation d'énergie requise pour l'utilisation de l'ouvrage reste modérée eu égard aux conditions climatiques locales et sans qu'il soit porté atteinte au confort thermique des occupants,

La sixième exigence est une exigence visant la Sécurité en cas d'incendie :

- L'ouvrage doit être construit de manière à ce que sa stabilité soit garantie pendant une durée déterminée, que l'apparition et la propagation du feu et de la fumée soient limitées à l'intérieur, que l'extension du feu à l'extérieur soit limitée, que la sauvegarde des occupants soit assurée, que la sécurité des équipes de secours soit prise en considération.

L'interprétation de cette exigence a été réalisée par les réglementateurs nationaux siégeant dans les instances de la Commission Européenne : "limiter le développement du feu et la production de fumées consiste à limiter la contribution des produits de construction à l'embrassement généralisé dans un local". Cette interprétation devenait les bases du système de classification Européen...

Les Euroclasses sont le résultat des travaux entrepris depuis plus de 10 ans au sein des instances de la Commission Européenne ; elles constituent un système unifié de méthodes et paramètres d'essais ainsi que de valeurs limites pour les classements.

**Leur entrée en vigueur est aujourd'hui effective au travers des normes harmonisées spécifiques des produits de la construction (norme NF EN 13162 pour les isolants en laine minérale) et de l'arrêté du 21 Novembre 2002 (publié au journal officiel du 31 Déc. 2002) relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.**



# Les Euroclasses : flash-over et système

L'essai de coin, appelé "Room Corner test", décrit dans la norme prEN 14390, et le paramètre d'embrassement généralisé, le "Flash-Over", sont au cœur du futur système de classification Européen pour les produits de la Construction : c'est le scénario de feu pris comme référence dans toute l'Europe, qui a permis de déterminer les limites des Euroclasses. Ainsi il est établi que :

- les produits de la construction classés A1, A2 et B sont des produits sûrs en matière de réaction au feu : ils ne provoquent pas le phénomène de flash-over
- les produits de la construction C, D et E sont des produits plus dangereux en matière de réaction au feu : ils provoquent le phénomène de flash-over, parfois dans des délais extrêmement courts.

## Le paramètre de "FLASH-OVER"

Le phénomène de "Flash-Over" correspond à un embrasement généralisé dans l'étape de développement de l'incendie : c'est le point critique de l'évolution de l'incendie.

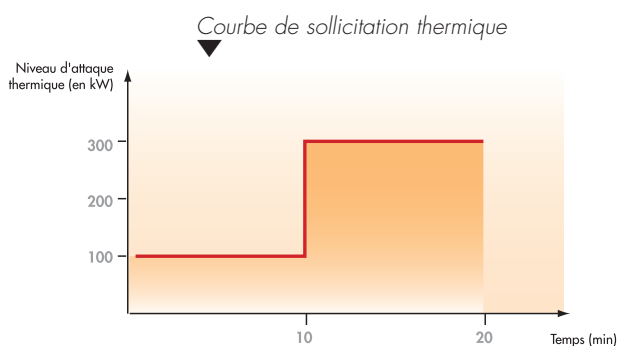
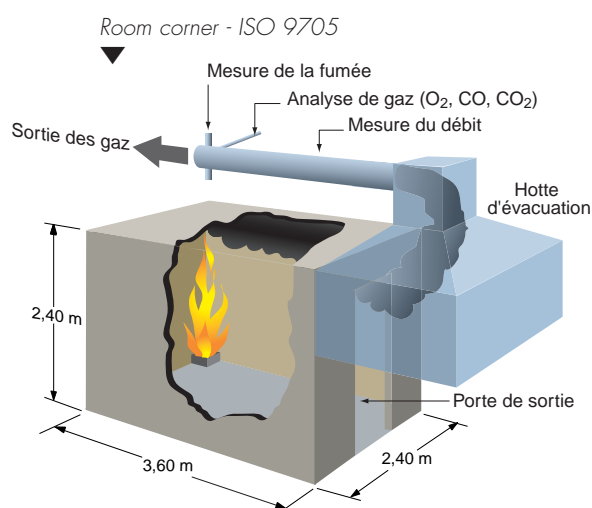
C'est un phénomène qui peut être qualifié d'explosif, de détonant, et de dévastateur ; il s'agit d'une explosion brutale des gaz chauds accumulés dans un local, qui provoque un souffle et une augmentation de température extrêmement importante, généralement comprise entre 500°C et 1000°C.

Pour comprendre ce phénomène, il faut imaginer qu'un incendie s'est développé localement (dans une poubelle, sur un fauteuil...), puis qu'il a "grossi" pour s'attaquer aux matériaux combustibles environnants (moquette, rideau,...) ; la contribution de plus en plus importante de la charge calorifique contenue dans la pièce, associée à un apport d'air régulier, va provoquer une augmentation brutale de la température et une inflammation généralisée de tous les matériaux et produits combustibles.

## Le Scénario de Référence Européen

L'essai du "Room Corner" est réalisé dans une chambre de la taille d'une petite pièce, et mesure en particulier l'apparition du flash-over et le temps au bout duquel le flash-over se produit; il permet d'évaluer, dans des conditions opératoires les plus proches de celles rencontrées en cas d'incendie, le comportement au feu des produits, à savoir les quantités d'énergie et de fumées dégagées.

Les conditions du foyer (temps, températures) sont issues d'une modélisation d'un objet qui s'enflamme dans le coin d'une pièce: le brûleur délivre une puissance de feu de 100 kW pendant les 10 premières minutes puis 300 kW pendant les 10 dernières minutes de l'essai.



# me de classification



## Le système de classification Européen comprend 7 Euroclasses : A1, A2, B, C, D, E, et F



- les Euroclasses A1, A2 et B correspondent aux classes des produits non combustibles et peu combustibles. – Elles caractérisent les produits de la construction les plus sûrs en matière de Sécurité contre l'incendie –
- les Euroclasses C, D et E correspondent aux classes des produits combustibles. – Elles caractérisent les produits de la construction les plus dangereux en matière de comportement au feu –
- Les produits classés dans l'Euroclasse F ne sont soumis à aucune évaluation de leurs performances.

## Les Classes complémentaires de Gouttes et Fumées

A l'exception des Euroclasses A1 et F, deux classements relatifs à la production de fumées et à la production de gouttes ou particules enflammées viendront compléter l'Euroclasse principale. Les niveaux pour ces deux paramètres sont au nombre de 3 :

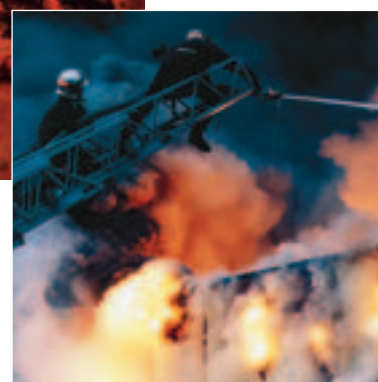
- pour l'opacité des fumées, les niveaux s1, s2 et s3,

**Note :** il faut noter que le classement "Fumées" n'évalue pas le caractère toxique des fumées.

- pour les gouttes ou particules enflammées, les niveaux d0, d1 et d2.



◀ Gouttes et particules enflammées



Opacité des fumées ▶

Photo : Michel LACROIX

EUROCLASSES	A1	A2	B	C	D	E	F
Paramètre d'opacité des FUMÉES							
Paramètre de GOUTTES enflammées							

	s1	s2	s3
Classes d'opacité des FUMÉES*	Quantité et vitesse de dégagement faibles	Quantité et vitesse de dégagement moyennes	Quantité et vitesse de dégagement élevées

\* Ces mesures sont réalisées au SBI.

	d0	d1	d2
Classes de GOUTTES enflammées*	Pas de gouttes ou débris enflammés	Pas de gouttes ou débris dont l'inflammation dure plus de 10 secondes	ni d0, ni d1

\* Ces mesures sont réalisées soit au SBI, soit à l'essai à la petite flamme.

# Les Euroclasses : méthodes d'essais

## Les méthodes d'ESSAIS

Ces méthodes ont été choisies pour simuler 3 stades du développement d'un incendie :

- une attaque ponctuelle par une petite flamme,
- un objet en feu, tel qu'une corbeille à papier ou un petit meuble,
- un feu pleinement développé dans une pièce.

Ainsi 4 méthodes d'essais pour évaluer la réaction au feu des produits de la construction ont été retenues pour répondre à ces trois niveaux de sollicitation thermique sachant que 3 de ces 4 méthodes étaient existantes et déjà normalisées.

- l'essai à la petite flamme, décrit dans la norme NF EN ISO 11925-2,
- l'essai SBI (Single Burning Item, signifiant "objet isolé en feu"), nouvelle méthode d'essai développée dans le cadre des Euroclasses, décrit dans la norme NF EN 13823,
- l'essai au four de non-combustibilité, décrit dans la norme NF EN ISO 1182,
- l'essai de mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur, décrit dans la norme NF EN ISO 1716.

EUROCLASSES	MÉTHODES D'ESSAIS HARMONISÉES			
	Mesure du PCS	Four de non combustibilité	SBI	Petite flamme
<b>A1</b>				
<b>A2</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				



▲ Four de non combustibilité et laine de roche ROCKWOOL avant et après essai



▶ Essai à la petite flamme.



▲ Bombe calorimétrique

## Les produits A1 sans essai

Certains produits de la construction pourront être classés A1 sans essai. La liste de ces produits est dressée dans une décision de la Commission Européenne et reprise dans l'arrêté français du 21 Nov. 2002. Ce sont les produits qui contiennent moins de 1% de matière organique (en poids ou en volume) et leurs associations par collage (la colle ne dépassant pas 0,1% en poids ou en volume).



▶ Essai au SBI

# et critères de classement



## Les critères de classement

Chacune des méthodes d'essais donne lieu à un ensemble de critères permettant d'évaluer l'Euroclasse finale du produit. Le processus de classification est décrit dans la norme NF EN 13501-1.

Classe	Méthode(s) d'essai	Critères de classification	Classification supplémentaire
A1	NF EN ISO 1182 et	$\Delta T \leq 30 \text{ °C}$ et $\Delta m \leq 50 \%$ et $t_f = 0$ (pas d'inflammation prolongée)	
	NF EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ et $PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ et $PCS \leq 1,4 \text{ MJ.m}^{-2}$ et $PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$	
A2	NF EN ISO 1182 ou	$\Delta T \leq 50 \text{ °C}$ et $\Delta m \leq 50 \%$ et $t_f \leq 20 \text{ s}$	
	NF EN ISO 1716 et	$PCS \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ et $PCS \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2}$ $PCS \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2}$ - $PCS \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$	
	NF EN 13823 (SBI)	$FIGRA \leq 120 \text{ W.s}^{-1}$ et LFS < bord de l'éprouvette et $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Production de fumée et gouttelettes/particules enflammées
B	NF EN 13823 (SBI) et	$FIGRA \leq 120 \text{ W.s}^{-1}$ et LFS < bord de l'éprouvette et $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Production de fumée et gouttelettes/particules enflammées
	NF EN ISO 11925-2 <i>Exposition = 30 s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ en 60 s	
C	NF EN 13823 (SBI) et	$FIGRA \leq 250 \text{ W.s}^{-1}$ et LFS < bord de l'éprouvette et $THR_{600s} \leq 15 \text{ MJ}$	Production de fumée et gouttelettes/particules enflammées
	NF EN ISO 11925-2 <i>Exposition = 30 s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ en 60 s	
D	NF EN 13823 (SBI) et	$FIGRA \leq 750 \text{ W.s}^{-1}$	Production de fumée et gouttelettes/particules enflammées
	NF EN ISO 11925-2 <i>Exposition = 30 s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ en 60 s	
E	NF EN ISO 11925-2 <i>Exposition = 15 s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ en 20 s	Gouttelettes/particules enflammées
F	Aucune performance déterminée		

Extrait de la norme 13501-1.

# Les Euroclasses : la transposition réglementaire



## La transposition réglementaire

L'entrée en vigueur du système des Euroclasses est effective depuis le 31 décembre 2002 : c'est la date de publication de l'arrêté français du 21 novembre 2002 qui fixe :

1. Les règles d'utilisation des Euroclasses pour les produits de la Directive des Produits de la Construction (DPC) et du classement M pour les autres produits.
2. La codification de lecture de la réglementation française dont les exigences sont toujours exprimées en classement M :

Classe selon NF EN 13501-1			Exigence
A1	-	-	Incombustible
A2	s1	d0	M0
A2	s1	d1	M1
A2	s2 s3	d0 d1	
B	s1 s2 s3	d0 d1	
C	s1 s2 s3	d0 d1	M2
D	s1 s2 s3	d0 d1	M3
			M4 (non gouttant)
Toutes classes autres que E-d2 et F			M4

Extrait de l'arrêté du 21 novembre 2002.

N.B. : la lecture du tableau doit être effectuée de la manière suivante :

- si l'exigence réglementaire est M1, alors les produits ayant obtenu au minimum le classement Bs3d1 sont acceptés.
  - si l'exigence réglementaire est M0, alors les produits ayant obtenu au minimum le classement A2s1d0 sont acceptés.
- Si un produit obtient l'Euroclasse D, il ne peut que satisfaire aux exigences réglementaires M3 ou M4.

## Point de vue ROCKWOOL

Ce nouveau système de classification correspond à une harmonisation des méthodes d'essais et des critères de classement pour évaluer la réaction au feu des produits de la construction dans toute l'Europe. Il ne s'agit pas d'harmoniser les règlements de Sécurité Incendie en Europe. Le bénéfice de ce système dépend donc de l'utilisation qui en sera faite dans chacun des états membres de la Commission Européenne.

D'une manière générale, les outils à disposition de chacun des concepteurs, prescripteurs, réglementateurs sont dignes d'intérêt au regard de la Sécurité des Personnes et des Biens :

- la référence à un essai à grande échelle qui a permis d'évaluer le comportement au feu des produits de la construction sous un jour différent de celui mis en évidence avec les méthodes d'essais à petite échelle,

→ le critère d'embrassement généralisé pris comme base des Euroclasses, critère réaliste au regard du phénomène d'incendie ; il faut noter que ce critère est déjà référencé dans notre réglementation Française,

→ des classes complémentaires d'opacité des fumées et de formation de gouttes et de particules enflammées, qui vont permettre une meilleure lisibilité du comportement des produits ; la classe de fumées constituera également une opportunité pour les concepteurs, prescripteurs, réglementateurs puisque ce critère est aujourd'hui absent de la réglementation.

**En ce qui concerne la position des produits, la laine de roche reste classée au meilleur niveau : l'Euroclasse A1. Exiger l'Euroclasse A1, c'est obtenir la garantie du meilleur niveau de performance.**

ROCKWOOL Isolation S.A.  
111, rue du Château des Rentiers  
75013 PARIS  
Téléphone 33(0)1 40 77 82 82  
Télécopieurs (Adm.) 33 (0)1 45 85 42 01  
(C<sup>ad</sup>) 33 (0)1 45 86 80 75  
[www.rockwool.fr](http://www.rockwool.fr)

**ROCKWOOL®**  
LA PROTECTION INCENDIE