

Comportement au feu des câbles électriques Nouvelle norme NF EN 13501-6 Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 6 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu sur câbles de puissance, de commande et de communication



NOUVELLE NORME ?

Non, le comportement au feu des produits de construction, et des matériaux, est déterminé à partir d'essais effectués en laboratoire.

La norme NF EN 13501-6 permet d'ordonner les câbles de puissance, de commande et de communication, et des câbles hybrides selon leur classe de réaction au feu.

La nouvelle norme apporte des précisions sur le classement européen de réaction au feu.

Jusqu'en septembre 2020, cohabiteront les deux normes à l'indice de classement identique : NF EN 13501-6 : Avril 2014 et NF EN 13501-6 : Décembre 2018.

Pour quels utilisateurs ?

Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, fabricants de câbles électriques, entreprises d'équipement électrique et artisans électriciens.

Tous les classements sont-ils concernés ?

Non, certains câbles bénéficient d'une performance conventionnelle de réaction au feu.

Le classement est issu d'une reconnaissance du Comité permanent de la construction, pour les produits dont la performance de réaction au feu est bien connue.

L'homologation de ces produits est publiée au Journal officiel de l'union européenne, procédure CWFT - *Classified Without the need for Further Testing*.

Et au sujet de la réglementation incendie ?

La réglementation relative à la sécurité des personnes contre l'incendie n'utilise pas, pour les câbles électriques, la classification européenne.

L'**arrêté modifié du 21 juillet 1994** donne une table de conversion pour la classification européenne et les exigences réglementaires françaises.

Référence du nouveau référentiel

Norme NF EN 13501-6 : Décembre 2018 - indice de classement P 92-800-6



QUAND A-T-ELLE ÉTÉ HOMOLOGUÉE ?

En mai 2019



QUELLE EST LA NOUVEAUTÉ ?

Dans la norme précédente, la classe **F_{ca}** pouvait correspondre à « aucun critère de performance » de réaction au feu. Cette possibilité d'une classe **F_{ca}** « sans essai » a été enlevée.

En effet, le Règlement délégué (UE) **2016/364** de la Commission européenne ne permet plus de retenir une classe de réaction au feu en n'effectuant aucun essai.

Ainsi, la caractérisation de la classe **F_{ca}** a été précisée :

L'éprouvette d'essai est exposée à une petite flamme.

Le temps d'exposition de la flamme est choisi en fonction du diamètre du câble. ($\varnothing_{\text{extérieur}}$ en mm, voir ci-dessous)

La propagation verticale de la flamme doit dépasser une hauteur (**H**) de 425 mm après la fin de toute combustion.

$\varnothing_{\text{extérieur}}$ du câble ⁽¹⁾	Durée d'application de la flamme
$\varnothing_{\text{ext}} \leq 25$	(60 ± 2) s
25 mm < $\varnothing_{\text{ext}} \leq 50$	(120 ± 2) s
50 mm < $\varnothing_{\text{ext}} \leq 75$	(240 ± 2) s
$\varnothing_{\text{ext}} > 75$	(480 ± 2) s

(1) Ou diamètre équivalent pour les câbles non circulaires. À voir avec le laboratoire d'essai notifié pour les câbles méplats dont le rapport largeur / épaisseur est > 17 : 1.

Quels câbles électriques sont visés ?

Ce sont ceux qui servent à l'alimentation en énergie des ouvrages (bâtiments, tunnels, stations de métro ...), aux systèmes de contrôle / commande, ainsi qu'à la communication.

Ils relèvent de la norme harmonisée NF EN 50575+A1, et ils doivent être marqués CE depuis le 1^{er} juillet 2017.

Et les câbles électriques résistants au feu ?

Les câbles de catégorie CR1-C2 ou CR1-C1, et CR2, ne relèvent pas de la norme NF EN 50575+A1.

Les câbles de catégorie CR 1 satisfont à l'essai de vérification de l'article 2.3 de la norme NF C 32-070. Selon les essais de cette norme, ils peuvent classés CR1-C2 ou CR1-C1.

Ces câbles électriques ne bénéficient, aujourd'hui, ni du marquage CE, ni d'une classe de réaction au feu européenne.



POUR EN SAVOIR PLUS

Quelles sont les classes ?

Six lettres permettent d'identifier sept classes, nommées dans un ordre décroissant de sévérité, de **A_{ca}** à **F_{ca}**. Un produit de classe **A_{ca}** est censé ne pas contribuer au développement d'un feu. En conséquence, cette classe ne possède pas de classements complémentaires liés à la fumée. La classe **F_{ca}** ou **E_{ca}** n'est déterminée qu'à partir de l'essai dit « à la petite flamme ».

Les sept classes de performances de réaction au feu

Classe	Critères de classement						Classements complémentaires
	PCS	FS	THR _{1200s}	HRR _{pic}	FIGRA	H	
A_{ca}	≤ 2,0	—	—	—	—	—	—
B1_{ca}	—	≤ 1,75	≤ 10	≤ 20	≤ 120	≤ 425	Production de fumée : s1a ou sa1b ou s2 ou s3
B2_{ca}	—	≤ 1,5	≤ 15	≤ 30	≤ 150	≤ 425	
C_{ca}	—	≤ 2,0	≤ 30	≤ 60	≤ 300	≤ 425	Gouttelettes / particules enflammées : d0 ou d2
D_{ca}	—	—	≤ 70	≤ 400	≤ 1 300	≤ 425	
E_{ca}	—	—	—	—	—	≤ 425	Acidité : a1 ou a2 ou a3
F_{ca}	—	—	—	—	—	> 425	

PCS : pouvoir calorifique supérieur, en MJ/kg - **FS** : longueur endommagée par la flamme de l'éprouvette, en m - **THR_{1200s}** : dégagement de chaleur total, en MJ, du début à la fin de l'essai - **HRR_{pic}** ou **HRR de pointe** selon le Règlement délégué (UE) 2016/364 : dégagement de chaleur maximum pour une durée 30 s, en kW, ou moyenne glissante sur 30 s du taux de dégagement thermique - **FIGRA** : indice de vitesse de développement du feu, en W/s, ou accélération de la production énergétique - **H** : hauteur de propagation de la flamme, en mm, mesurée lors de l'essai dit « à la petite flamme ».

Et les classements complémentaires ?

Chaque classement complémentaire est identifié par une lettre, **s** *smoke production* - **d** *flaming droplets / particles* - **a** *acidity*, et un chiffre permet de le quantifier.

Exemple de classements : **B1_{ca}-s1a,d0,a1** - **B2_{ca}-s1b,d0,a1** - **C_{ca}-s2,d2,a2** - **D_{ca}-s3,d2,a3**

La production de fumée d'un câble en combustion

L'essai de production de fumée permet d'évaluer, lorsqu'un câble brûle, sa participation à l'obscurément de la vision.

Les classements complémentaires sont :

Classement	TSP _{1200s}	SPR _{pic}
s1	≤ 50 m ²	≤ 0,25 m ² /s
s2	≤ 400 m ²	≤ 1,25 m ² /s
s3	—	—

TSP_{1200s} : production totale de fumée (**SPR_{sm60}**), du début à la fin de l'essai - **SPR_{pic}** : valeur maximale de **SPR_{sm60}**, du début à la fin de l'essai.

Le classement **s3** correspond à aucune performance déclarée ou à des critères non conformes de **s1** et **s2**.

Les classements additionnels - **s1a** et **s1b**

Le classement **s1** diffère selon le pourcentage de la transmittance, autrement dit sa densité optique ou la réduction de la visibilité :

- S'il n'y a pas de fumée, la transmittance est de 100 %.
- Elle diminue lorsque que la fumée se développe.

Le classement complémentaire est **s1a** lorsque la transmittance est ≥ 80 %.

Il est **s1b** quand la transmittance est ≥ 60 % et < 80 %.

La production de gouttelettes / particules enflammées

Lors de l'essai normalisé de combustion du câble, il peut être observé la présence de gouttelettes, de particules enflammées.

Les classements complémentaires sont :

Classement	Observation
d0	Pas de gouttelette / particule enflammée avant 1 200 s
d1	Pas de gouttelette / particule enflammée persistant plus de 10 s avant 1 200 s
d2	—

Le classement **d2** correspond à aucune performance déclarée ou à des critères non conformes de **d0** et **d1**.

L'acidité des gaz produits par un câble en combustion

L'essai normalisé permet de mesurer la quantité de gaz acide dégagé par les enveloppes isolantes, les gaines ou autres composants, sont brûlés.

Lors d'un sinistre, l'acide peut entraîner des dommages aux équipements électriques - électrotechniques non engagés dans l'incendie.

Les classements complémentaires sont :

Classement	Conductivité	pH
a1	< 2,5 μS/mm	> 4,3
a2	< 10 μS/mm	> 4,3
a3	—	—

Le classement **a3** correspond à aucune performance déclarée ou à des critères non conformes de **a1** et **a2**.