



PROCES-VERBAL DE CARACTERISATION n° EFR-23-001384-C

Résistance au feu des éléments de construction selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'Intérieur

Durée de validité	Ce procès-verbal de caractérisation et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au 27 octobre 2030
Rapport de référence	<ul style="list-style-type: none">▪ Appréciation de laboratoire EFR-23-001384
Concernant	<p>Une gamme de plafonds suspendus et autoporteurs constitués d'une ossature métallique en porteurs I-TEC recevant des plaques de plâtre.</p> <p>Les différentes configurations de plafonds peuvent être installées sous :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Plancher standard au sens de la norme EN 13381-1▪ Plénum infini réduit.
Demandeur	<p>KNAUF Zone d'Activités F - 68600 WOLFGANTZEN SIREN 399 324 375</p>

1. DESCRIPTION SOMMAIRE ET MISE EN ŒUVRE DES ELEMENTS

1.1. GENERALITES

L'élément est une gamme de plafonds suspendus et autoporteurs constitués d'une ossature métallique en porteurs I-TEC recevant des plaques de plâtre.

Le plafond peut être monté en tant que :

- Membrane sous plancher standard au sens de la norme EN 13381-1 : 2014 et constitué de :
 - Solive : béton, béton précontraint, acier, acier formé à froid, bois
 - Couverture : béton cellulaire, béton précontraint, béton, composite acier-béton, bois
- Membrane sous plénum infini réduit installé sous charpente en bois, acier, ou béton.

Ces structures support sont décrites en détail au §1.2.1.

1.2. DESCRIPTION DES PLAFONDS SUSPENDUS

Le plafond est constitué d'une ossature en porteurs I-TEC 70 ou I-TEC 100 sur laquelle viennent se fixer des plaques de plâtre.

Le paragraphe 1.2.1 synthétise les différentes configurations admises en fonction de la nature du support, des parements, des suspentes, de l'épaisseur d'isolant, de la hauteur du plénum et de l'intégration ou non d'une surcharge complémentaire et/ou d'une trappe.

1.2.1. Membrane sous plancher standard (plancher bois, plancher mixte acier/béton ou plancher collaborant)

1.2.1.1. Ossature

1.2.1.1.1. Ossature primaire

Des profils porteurs longue portée de référence I-TEC 100 ou I-TEC 70, de dimensions respectives 100 x 40 mm et 70 x 40 mm, et d'épaisseur 1 mm sont montés en butée (jeu maximal de 5 mm admissible) contre les parois environnantes dans des sabots muraux I-TEC 70/100 fixés à l'aide de quatre vis M8 x 80 mm. Les profils sont ensuite rendus solidaires du sabot par une vis TRPF Ø 3,5 x 9 mm.

Les raccords entre deux profilés I-TEC (lorsque autorisés) doivent être aboutés par éclisse en acier I-TEC 100 ou I-TEC 70, de dimensions respectives 400 x 96,5 x 22,5 mm et 400 x 67,5 x 22,5 mm, et d'épaisseur 1 mm, vissée par une vis TRPF Ø 9,5 x 3 mm dans chaque profil.

L'entraxe des porteurs est fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.4.1

1.2.1.1.2. Ossature secondaire

En périphérie, des rails F47 de dimensions 28 x 20 x 17 mm et d'épaisseur 5/10 mm sont installés sur des parois environnantes indéformables et fixés à celles-ci par l'intermédiaire de moyens adaptés au support (par exemple : vis TTPC Ø 3,5 x 70 mm pour une ceinture en plaques silico-calcaire) à entraxe 600 mm.

L'ossature secondaire peut être réalisée :

- en fourrures MOB de dimensions 12 x 17 x 45 x 17 x 12 mm et d'épaisseur 6/10 mm ;
- en fourrures F47 de dimensions 17,5 x 47 x 17,5 mm et d'épaisseur 6/10 mm.

Ces éléments sont placés perpendiculairement aux profilés primaires I-TEC et vissées à ceux-ci par deux vis TRPF Ø 3,5 x 9 mm (placées dans les plis des fourrures en cas d'utilisation de fourrures MOB).

Leur entraxe est fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.4.1

1.2.1.2. Suspente

La suspente est composée des parties suivantes :

- Le système d'attache aux solives de l'élément structurel porteur.
- La tige de suspension.
- L'accroche sur l'ossature du plafond.

Les systèmes de suspentes autorisés, ainsi que leur entraxe de répartition (i.e. la portée maximale des profils porteurs entre chaque suspente) sont fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.1.1.

- Suspentes I-TEC 70 – 100 sur tige filetée M6 fixées aux porteurs par deux écrous H M6 :
 - La fixation aux solives se fait à l'aide d'une attache UNIVERSELLE (KNAUF) de dimensions 25 x 25 x 25 x 25 x 25 mm fixée dans la joue de solive par deux vis adaptées au support et assurant la même tenue mécanique qu'une fixation TTPC 45 dans un support bois.
- Suspentes anti vibratiles de référence I-TEC GA3 R fixées aux porteurs par deux vis TRPF 16 :
 - La fixation aux solives se fait à l'aide d'une attache de référence M6 TI 24 (ERICO)

1.2.1.3. Parements

Les plaques de plâtre sont vissées directement sur l'ossature secondaire.

Les jonctions entre plaques de plâtre de la dernière peau posée, ainsi que les têtes de vis de fixation, sont traitées à l'enduit EJR ou PROPLAK et bande de joint de référence bande K ou bande S.

Les parements autorisés selon la configuration choisie conformément au §1.2.1.1 sont regroupés dans le tableau suivant.

Parements	Couches	Vis de fixation	Dimensions des plaques (mm)	Décalage des joints entre peaux
KF BA15	2	<u>1^{ère} peau posée :</u> TTPC25 (Ø 3,5 x 25 mm) à entraxe 300 mm <u>2^{ème} peau posée :</u> TTPC45 (Ø 3,5 x 45 mm) à entraxe 150 mm	2400 x 1200 2500 x 1200 2600 x 1200 2800 x 1200 3000 x 1200	600 mm dans la largeur 400 mm dans la longueur
KHD BA18	1	TTPC45 (Ø 3,5 x 45 mm) à entraxe 150 mm	2500 x 1200 2600 x 1200 2700 x 1200 2800 x 1200 3000 x 1200	-
KHD BA18/900 / KHD BA18/900 A1			2500 x 900 2600 x 900 2800 x 900 3000 x 900	

1.2.2. Membrane sous plénum infini réduit (sous charpente bois, acier, béton)

1.2.2.1. Ossature

1.2.2.1.1. Ossature primaire

Des profils porteurs longue portée de référence I-TEC 100 ou I-TEC 70, de dimensions respectives 100 x 40 mm et 70 x 40 mm, et d'épaisseur 1 mm sont montés en butée (jeu maximal de 5 mm admissible) contre les parois environnantes dans des sabots muraux I-TEC 70/100 fixés à l'aide de quatre vis M8 x 80 mm. Les profils sont ensuite rendus solidaires du sabot par une vis TRPF Ø 3,5 x 9 mm.

Les raccordements entre deux profilés I-TEC (lorsque autorisés) doivent être aboutés par éclisse en acier I-TEC 100 ou I-TEC 70, de dimensions respectives 400 x 96,5 x 22,5 mm et 400 x 67,5 x 22,5 mm, et d'épaisseur 1 mm, vissée par une vis TRPF Ø 9,5 x 3 mm dans chaque profil.

L'entraxe des porteurs est fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.1.2

1.2.2.1.2. Ossature secondaire

En périphérie, des rails F47 de dimensions 28 x 20 x 17 mm et d'épaisseur 5/10 mm sont installés sur des parois environnantes indéformables et fixés à celles-ci par l'intermédiaire de moyens adaptés au support (par exemple : vis TTPC Ø 3,5 x 50 mm et chevilles acier pour une ceinture en blocs de béton cellulaire) à entraxe 200 mm.

1.2.2.1.2.1. Ossature secondaire en fourrures F47 ou MOB

L'ossature secondaire peut être réalisée :

- en fourrures MOB de dimensions 12 x 17 x 45 x 17 x 12 mm et d'épaisseur 6/10 mm ;
- en fourrures F47 de dimensions 17,5 x 47 x 17,5 mm et d'épaisseur 6/10 mm.

Ces éléments sont placés perpendiculairement aux profilés primaires I-TEC et vissées à ceux-ci par deux vis TRPF Ø 3,5 x 9 mm (placées dans les plis des fourrures en cas d'utilisation de fourrures MOB).

Leur entraxe est fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.1.2.

1.2.2.1.2.2. Ossature secondaire en porteurs CD60

L'ossature secondaire peut être réalisée avec porteurs et entretoises en acier galvanisé de référence CD60, de dimensions 60 x 27 mm et d'épaisseur 6/10 mm suspendus sous l'ossature primaire (voir §1.2.2.2).

Ces éléments sont réalisés en plusieurs longueurs et assemblés par éclisse de dilatation de référence Éclisse CD60 (vissée sur le porteur CD60).

Ces éléments sont répartis tous les 1200 mm.

Les entretoises de longueur 1200 mm sont posées perpendiculairement aux porteurs et assemblées à ceux-ci par connecteurs en croix et vis TRPF Ø 3,5 x 9 mm.

Ces éléments sont répartis tous les 500 mm.

Les porteurs et entretoises sont ensuite montés en butée (jeu maximal de 5 mm admissible) sur les parois environnantes et fixés aux rails par vis TRPF Ø 3,5 x 9 mm.

1.2.2.2. Suspente

La suspente peut être composée des parties suivantes :

- Le système d'attache aux solives de l'élément structurel porteur.
- La tige de suspension.
- L'accroche sur l'ossature du plafond.

Les systèmes de suspentes autorisés, ainsi que leur entraxe de répartition (i.e. la portée maximale des profils porteurs entre chaque suspente) sont fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.1.3.

- Suspentes I-TEC 70 - 100 sur tige filetée M6 fixées aux porteurs par deux écrous H M6 :
 - La fixation aux solives se fait à l'aide d'une attache de référence M6 TI 24 ou ATK M6 (ERICO) sélectionnée en fonction de la capacité de charge des attaches.
 - En cas de mise en œuvre d'une ossature secondaire en porteurs CD60, celle-ci est également suspendue par l'intermédiaire de clips de référence attache mixte CD60/F47 pour I-TEC 100 répartis à entraxe 1000 mm
- Suspentes anti vibratiles de référence I-TEC GA3 R fixées aux porteurs par 2 vis TRPF 16 :
 - La fixation aux solives se fait à l'aide d'une attache de référence M6 TI 24 (ERICO)
 - En cas de mise en œuvre d'une ossature secondaire en porteurs CD60, celle-ci est également suspendue par l'intermédiaire de clips de référence attache mixte CD60/F47 pour I-TEC 100 répartis à entraxe 1000 mm

1.2.2.3. Parements

Les plaques de plâtre sont posées directement sur l'ossature secondaire.

Les jonctions entre plaques de plâtre de la dernière peau posée, ainsi que les têtes de vis de fixation, sont traitées à l'enduit de référence EJR ou PROPLAK et bande de joint de référence bande K ou bande S.

Les parements autorisés selon la configuration choisie conformément au §1.2.1.2 sont regroupés dans le tableau à la page suivante.

Référence	Couches	Vis de fixation	Dimensions des plaques (mm)	Décalage des joints entre peaux
KF BA15	1	TTPC25 (Ø 3,5 x 25 mm) à entraxe 150 mm	2400 x 1200 2500 x 1200 2600 x 1200 2800 x 1200 3000 x 1200	-
	2	1 ^{ère} peau posée : TTPC25 (Ø 3,5 x 25 mm) à entraxe 150 mm 2 ^{ème} peau posée : TTPC45 (Ø 3,5 x 45 mm) à entraxe 150 mm		0 mm dans la largeur 500 mm dans la longueur
KHD BA18	1	TTPC45 (Ø 3,5 x 45 mm) à entraxe 150 mm	2500 x 1200 2600 x 1200 2700 x 1200 2800 x 1200 3000 x 1200	-
KHD BA18/900 / KHD BA18/900 A1			2500 x 900 2600 x 900 2800 x 900 3000 x 900	
KS BA25 / KS BD25	2	1 ^{ère} peau posée : TTPC45 (Ø 3,5 x 45 mm) à entraxe 300 mm (dans les ossatures primaire et secondaire) 2 ^{ème} peau posée : TTPC80 (Ø 3,5 x 80 mm) à entraxe 150 mm (dans les ossatures primaire et secondaire)	2000 x 900 2400 x 900 2500 x 900 2600 x 900 2700 x 900 2800 x 900 3000 x 900	300 mm dans largeur 1200 mm dans la longueur

1.2.3. Dispositions communes

1.2.3.1. Isolant

Selon la configuration choisie conformément au 1.2.1, une isolation complémentaire (optionnelle ou non) doit être mise en œuvre.

Cette isolation est réalisée par les panneaux de laine de verre suivants :

Référence	Masse volumique (kg/m ³)	Fabricant
KI FIT 040	12	KNAUF
TI 212	12,1	
BAT IBR REV ALU M0	13	ISOVER

La mise en œuvre de la référence **BAT IBR REV ALU M0** se fait de la manière suivante :

- 2 bandes, l = 350 mm, posées en rive ;
- 2 bandes, l = 1200 mm, posées en partie centrale.

Les épaisseurs de laine de verre autorisées sont fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.1.

1.2.3.2. Plénum

La hauteur de plénum correspond à la distance entre la face inférieure de la couverture et la face supérieure du système de plafond, i.e. la face supérieure de la plaque de plâtre ou de l'isolant lorsqu'il est présent.

La hauteur de plénum minimale autorisée est fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.1.

1.2.3.3. Surcharge

Une surcharge complémentaire maximale de 10kg/m² peut être admise dans les cas détaillés au §1.2.4.

Celle-ci est fixée directement dans l'ossature au travers des parements.

1.2.3.4. Trappe de visite

Les plafonds suspendus peuvent être équipés, selon la configuration choisie conformément au §1.2.1, de trappes de visite de type FIRESTAR dont les dimensions varient de 200 x 200 mm à 1100 x 600 mm (L x l).

Ces trappes sont composées :

- d'un cadre réalisé à partir de profilés en « L » de section 31 x 27.5 mm en acier galvanisé d'épaisseur 1.5 mm fixés entre eux par points de soudure, équipés de charnières permettant la fixation de l'ouvrant de la trappe ;
- d'un ouvrant composé d'une ossature métallique en acier galvanisé d'épaisseur 1 mm qui reçoit deux épaisseurs de plaques de plâtre de type KF BA15 (KNAUF) fixées sur l'ossature périphérique au moyen de TTPC et recevant un joint intumescent en graphite de section 8 x 1.5 mm sur sa face externe pour une performance de 60 minutes. Pour une performance de 30 minutes, la trappe aura une seule épaisseur de plaque de type KF BA15.

Une fois le cadre posé, l'ouvrant est mis en place dans les charnières qui permettent le mouvement de rotation de celle-ci (ouverture/fermeture).

Les trappes ont pour dimensions extérieures : (L+4) x (l+4) mm (L x l).

Les panneaux de plaques de plâtre ont pour dimensions extérieures : (L-1) x (l-1) mm (Lxl).

Les trappes de dimensions 200 x 200 mm à 600 x 600 mm ont un seul point de fermeture de type serrure à ressort.

Au-delà de la section 600 x 600 mm, la trappe possède deux points de fermeture de type serrure à ressort et d'une serrure de type 4 pans ouvrable par l'intermédiaire d'une clé.

Le principe de mise en place des trappes de dimensions 200 x 200 mm jusqu'aux dimensions inférieures à 600 x 600 mm (500 x 500 mm **sous charpente**) est le suivant :

- Une découpe est réalisée dans la double épaisseur de plaques de plâtre. Les dimensions de cette découpe sont de (L+5) x (l+5) mm laissant un jeu libre d'environ 5 mm entre le cadre de la trappe et le bord du plafond en plaques de plâtre.
- Fixation du cadre sur le plafond à l'aide de vis TTPC 45 réparties tous les 100 mm.
- Mise en place de l'ouvrant de la trappe contre son cadre.
- Réalisation d'un congé en grattant les plaques de plâtre constituant le plafond protecteur sur toute la périphérie des trappes.
- Rebouchage de ce congé à l'enduit EJR ou PROPLAK.

Lors du montage de la trappe, les fourrures ne doivent pas être interrompues (coupées).

Pour les trappes dont la dimension transversale est supérieure à 600 mm (500 mm **sous charpente**), leur installation doit se faire lors de la mise en place de l'ossature du plafond et entraîne :

- La découpe des plaques de plâtre à une section de (L+5) x (l+5) mm ménageant ainsi un jeu de 5 mm sur toute la périphérie.
- L'interruption d'une fourrure.
- L'installation de fourrures F47, de part et d'autre de la trappe et au maximum à 100 mm, perpendiculaires aux fourrures servant à l'ossature du plafond.
- La fixation du cadre sur le plafond à raison de vis de type TTPC 45 réparties au pas de 100 mm.
- La mise en place de l'ouvrant de la trappe contre son cadre.
- La réalisation d'un congé en grattant les plaques de plâtre constituant le plafond protecteur sur toute la périphérie des trappes.
- Le rebouchage de ce congé à l'enduit EJR ou PROPLAK.

Les dimensions de trappe autorisées sont fonction de la configuration choisie tel que détaillé au §1.2.1.

1.2.1. Synthèse des configurations admises

1.2.1.1. Membrane sous plancher standard (plancher bois, plancher mixte acier/béton ou plancher collaborant)

Configuration	Ossature primaire			Ossature secondaire		Suspentes	Panneaux	Isolant (mm)	Plénum (mm)	Surcharge	Dimensions trappe (mm)
	Type	Entraxe (mm)	Éclissage	Type	Entraxe (mm)						
REI30	I-TEC 100	1000	Oui	MOB	500	Suspentes I-TEC 70 - 100 ou suspentes antivibratiles Entraxe I-TEC 100 : 3000 mm I-TEC 70 : 2000 mm	1 KHD BA18 / 1 KHD BA18/900 / 1 KHD BA18/900 A1	KI FIT 040 100 à 400 mm	350 ^(*)	Oui	Non
	ou I-TEC 70			F47							
REI60	I-TEC 100	1000	Oui	MOB	500	Suspentes I-TEC 70 – 100 ou suspentes antivibratiles Entraxe 3000 mm	2 KF BA15	KI FIT 040 100 à 400 mm	240 ^(*)		
				F47							

(*) Une distance minimale de 60mm doit être respectée entre le dos des plaques et la sous-face des solives

1.2.1.2. Membrane sous plénum infini réduit (charpente bois, acier, béton)

Configuration	Ossature primaire			Ossature secondaire		Suspentes	Panneaux	Isolant	Plénum (mm)	Surcharge	Dimensions trappe (mm)
	Type	Entraxe (mm)	Éclisses	Type	Entraxe (mm)						
R30	I-TEC 100 ou I-TEC 70	1000	Oui	MOB	500	Suspentes I-TEC 70 - 100 ou suspentes antivibratiles Entraxe I-TEC 100 : 3000 mm I-TEC 70 : 2000 mm	1 KF BA15	BAT IBR REV ALU M0 100 à 400 mm	350 ^(*)	Oui	200 x 200 à 600 x 600
	I-TEC 100 ou I-TEC 70	1000	Oui	F47							

Configuration	Ossature primaire			Ossature secondaire		Suspentes	Panneaux	Isolant	Plénum (mm)	Surcharge	Dimensions trappe (mm)
	Type	Entraxe (mm)	Éclisses	Type	Entraxe (mm)						
R60	I-TEC 100 ou I-TEC 70	1000	Oui	CD60	Voir §1.2.2.1.2 .2	Suspentes I-TEC 70 - 100 ou suspentes antivibratiles Entraxe I-TEC 100 : 3000 mm I-TEC 70 : 2000 mm	2 KF BA15	BAT IBR REV ALU M0 0 à 400 mm (min 200 mm sous suspentes vibratiles)	350 ^(*)	Non	200 x 200 à 1100 x 600
				MOB		500					
				F47							
R120	I-TEC 100	900	Oui	MOB	400	Suspentes I-TEC 70 – 100 Entraxe 2800 mm	2 KS BA25 / 2 KS BD25	KI FIT 040 0 à 400 mm	200 ^(*)	Non	Non
				F47							

(*) Une distance minimale de 60mm doit être respectée entre le dos des plaques et les éléments de charpente

1.3. DESCRIPTION DES PLAFONDS AUTOPORTEURS

La mise en place d'une ossature I-TEC pour les plafonds autoporteurs n'est autorisée que pour membrane sous plancher standard.

1.3.1. Ossature

En périphérie du plafond, des rails en acier galvanisé sont fixés à des parois environnantes indéformables à l'aide de chevilles adaptées posées à 100 mm du bord du rail et à un pas maximal de 600 mm.

Les rails permettent de reprendre le poids des montants supportant les plaques de plâtre et de fixer les plaques de plâtre.

L'ossature du plafond est composée de profils de référence I-TEC 100 (dimensions 100 x 40 x 1 mm) ou I-TEC 70 (dimensions 70 x 40 x 1 mm), en acier galvanisé d'épaisseur 1 mm.

L'aboutage entre deux profils porteurs ITEC se fait à l'aide d'une éclisse acier en U, L = 250 mm, e = 1 mm, vissée à l'aide de vis auto-foreuses TRPF Ø 3,5 x 9 mm dans les porteurs ITEC 100, à raison de quatre par semelle et une sur l'âme du profil. Les profils I-TEC laissent apparaître entre eux un jeu d'environ 5 mm.

Les profils porteurs ITEC sont montés sans jeu, c'est à dire en butée contre les parois environnantes du plénum à l'aide de sabots muraux de blocage en acier galvanisé, e = 15/10 mm. Ils sont disposés à entraxe de 1 000 mm.

L'ossature secondaire est composée de fourrures MOB en forme d'Oméga 12 x 17 x 45 x 17 x 12 mm – e = 6/10 réparties tous les 500 mm perpendiculairement et vissées dans les semelles inférieures des profilés primaires ITEC.

Le vissage se fait obligatoirement par la pose de deux vis TRPF Ø 3.5 x 9 mm dans les plis l = 12 mm des fourrures MOB (entraxe 400 mm).

Les plaques de plâtre sont ensuite vissées perpendiculairement dans la face l = 45 mm des fourrures MOB.

1.3.2. Plaques de plâtre

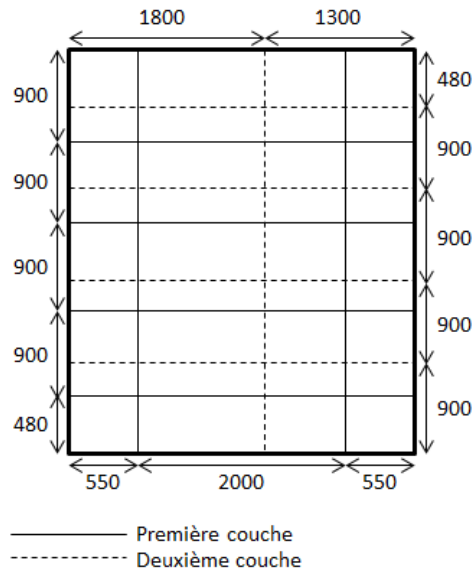
Les plaques de plâtre KF 15 ou KHD 18 sont fixées à l'ossature par l'intermédiaire de :

Parements	Vis de fixation
1 KHD BA18	TTPC 3,5 x 35 (Ø 3,5 x 35 mm) à entraxe 150 mm
2 KF BA15	<p><u>1^{ère} peau posée :</u> TTPC 3,5 x 35 (Ø 3,5 x 35 mm) à entraxe 300 mm</p> <p><u>2^{ème} peau posée :</u> TTPC 3,5 x 55 (Ø 3,5 x 55 mm) à entraxe 150 mm</p>

Dans le cas d'une double épaisseur de plaques, un décalage de joints minimum de 750 mm transversalement et 420 mm longitudinalement est réalisé entre les couches.

Les plaques sont montées perpendiculairement aux montants et ont pour dimensions maximales 3000 x 1200 mm (L x l).

Les jonctions entre plaques de plâtre de la dernière peau posée, ainsi que les têtes de vis de fixation, sont traitées à l'enduit référence EJ9 ou PROPLAK et bande de joint de référence bande K ou bande S.



Exemple de calepinage des plaques pour un plafond en double épaisseur

1.3.3. Isolation

Sur les plaques de plâtre doit être disposée, sur toute la surface du plafond, une isolation de laine de verre, de référence KI FIT 040, $m_{v,nominale} = 12 \text{ kg/m}^3$. L'isolation peut être réalisée en une ou deux couches, pour une épaisseur totale variant de 100 à 400 mm avec une ossature en montants doubles ;

1.3.4. Synthèse des configurations admises

Application	1 KF BA15	1 KHD BA18	1 KS BA25	2 KF BA15	2 KHD BA18	2 KS BA25
Membrane sous plancher standard	-	REI30	-	REI60	-	-
Membrane sous plénum infini réduit	-	-	-	-	-	-

1.3.4.1. Ossature

Les portées des plafonds sont données en fonction du type de plaque de plâtre, des dimensions des montants et du nombre de peaux.

Les tableaux suivants synthétisent les portées maximales autorisées, exprimées en mètre :

- Porteurs I TEC avec un entraxe entre montant de 1 000 mm :

Porteurs I TEC	1 KHD BA18	2 KF BA15
I TEC 70	2,00	2,00
I TEC 100	3,00	3,00

1.3.4.2. Hauteur de plénum

La hauteur de plénum, définie par l'espace entre la sous-face de la couverture et la face supérieure de la laine de verre du plafond, est donnée en fonction de son utilisation et de la configuration du plafond (type de plaque et nombre de peaux).

Application	1 KF BA15	1 KHD BA18	1 KS BA25	2 KF BA15	2 KHD BA18	2 KS BA25
Membrane sous plancher standard	na	75 mm	na	175 mm	na	Na
Membrane sous plénum infini réduit	na	na	na	na	na	Na

na : configuration non applicable.

1.4. DESCRIPTION DES SUPPORTS

1.4.1. Application en tant que membrane sous plancher standard

Lorsque le plafond assure le rôle de membrane horizontale jouant le rôle d'écran protecteur sous un plancher standard, le plancher est constitué de d'une combinaison de poutres/solives et d'une couverture parmi celles listées ci-dessous :

- Type de solive / poutre
 - Béton
 - Béton précontraint
 - Acier
 - Acier formé à froid
 - Bois
- Type de couverture :
 - Béton cellulaire
 - Béton précontraint
 - Béton
 - Composite acier-béton
 - Bois

Le dimensionnement du plancher doit être réalisé conformément à l'Eurocode approprié, en tenant compte des limitations données ci-après.

Les éléments constitutifs des planchers doivent répondre aux indications suivantes :

- Pour les couvertures béton :
 - béton cellulaire d'épaisseur égale ou supérieure à 125 mm et de masse volumique supérieure ou égale à 650 kg/m³ ;
 - béton normal d'épaisseur égale ou supérieure à 60 mm et de masse volumique supérieure à 2350 ± 150 kg/m³.
- Pour les poutres / solives acier :
 - Toutes les poutres / solives sont admises quel que soit leur facteur de massivité.
- Pour les planchers mixtes béton à bacs acier collaborant :
 - Les poutres ou solives en acier présentant un facteur de massivité inférieur à 268,7 m⁻¹ (IPE 160 exposé 3 faces) ;
 - Les planchers béton à bacs acier collaborant mettant en œuvre :
 - une épaisseur de béton au-dessus des ondes des bacs acier collaborant supérieure à 60 mm ;
 - un béton de masse volumique supérieure à 2350 kg/m³ au minimum ;
 - un béton avec une classe de résistance minimum C25/30 ;
 - des bacs acier collaborant d'épaisseur supérieure ou égale à 75/100 mm.

- Pour les panneaux de couverture bois :
 - Les épaisseurs de panneau de particules/revêtement en bois doivent être supérieures ou égales à 22 mm.
 - Les panneaux de particules posés perpendiculairement aux solives doivent être assemblés entre eux par rainure et languette.
 - Les assemblages bout à bout des panneaux doivent être situés uniquement au-dessus des solives.

1.4.2. Application en tant que membrane sous plénum infini réduit (charpente bois, acier, béton)

Lorsque le plafond assure le rôle d'écran protecteur installé sous une structure de toiture (charpente), cette dernière peut être constituée des éléments porteurs suivants :

- Solive / poutre béton.
- Solive / poutre acier.
- Solive / poutre bois.

Le dimensionnement de la charpente doit être réalisé conformément à l'Eurocode approprié.

Les plafonds décrits dans le présent document répondent aux exigences de l'article CO13 de la réglementation incendie pour la protection des éléments en bois légers (fermettes) employés comme éléments principaux de structure de toiture sous réserve :

- que les conditions fixées aux trois premiers tirets du §3 de l'art. CO13 soient remplies ;
- qu'en aggravation des dispositions de l'article CO26 les combles soient recoupés tous les 100m² par des écrans verticaux montants jusqu'à la sous-face de la toiture et répondant aux exigences définies dans l'article CO13.

2. REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS

Éléments	Référence	Fabricant
Plaques de plâtre	KF BA15	KNAUF
	KHD BA18	
	KHD BA18/900	
Rail périphérique	Voir § 1.3.1	KNAUF
Porteur principal	Voir § 1.3.1	KNAUF
Porteur secondaire	Voir § 1.3.1	KNAUF
Éclisse	Voir § 1.3.1	KNAUF
Isolation	KI FIT 040	KNAUF
Vis de fixation des éclisses	TRPF 9	KNAUF
Vis de fixation des plaques	TTPC 35 TTPC 55	KNAUF
Bande à joint	Bande K	KNAUF
	Bande S	
Enduit	EJR	KNAUF
	PROPLAK	

3. REPRESENTATIVITE DES ELEMENTS

L'échantillon soumis à essai est jugé représentatif de la fabrication courante actuelle du demandeur. Les conditions à respecter pour la mise en œuvre sont décrites dans le présent procès-verbal et sont conformes à celles observées lors de la mise en œuvre pour l'essai.

4. APPLICATION EN TANT QUE MEMBRANE SOUS PLANCHER STANDARD

Les classements prononcés ci-dessous sont valables pour plafonds suspendus mis en œuvre conformément au §1.2 et plafonds autoporteurs mis en œuvre conformément au §1.3

4.1. CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Les présents classements ont été réalisés conformément au paragraphe 7.4.6.2. de la norme NF EN 13501-2, et à l'avis du CECMI daté du 6 décembre 2005.

L'élément est classé selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes.

Aucun autre classement n'est autorisé.

Matériau constitutif des poutres et solives	Matériau constitutif du plancher support	Températures de référence (°C)	Classement REI	
		Dans le plénum	1 KHD BA18	2 KF BA15
Béton précontraint	Béton cellulaire	300	30	60
	Béton précontraint	300	30	60
	Béton	300	30	60
	Mixte acier/béton	300	30	60
Béton	Béton cellulaire	300	30	60
	Béton précontraint	300	30	60
	Béton	300	30	60
	Mixte acier/béton	300	30	60
	Bois	300	30	60
Acier	Béton cellulaire	300	30	60
	Béton précontraint	300	30	60
	Béton	300	30	60
	Mixte acier/béton	300	30	60
	Bois	300	30	60
Acier formé à froid	Béton cellulaire	300	30	60
	Béton précontraint	300	30	60
	Béton	300	30	60
	Mixte acier/béton	300	30	60
	Bois	300	30	60
Bois	Béton cellulaire	300	30	60
	Béton précontraint	300	30	60
	Béton	300	30	60
	Mixte acier/béton	300	30	60
	Bois	300	30	60

4.2. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

4.2.1. A la fabrication et à la mise en œuvre

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant dans l'appréciation de laboratoire de référence, excluant :

- tout contact entre le dessus des éléments de plafond mis en œuvre avec des éléments structuraux ou combustibles ;
- la présence d'accessoires reposants ou suspendus sous le plafond ;
- une hauteur moyenne de plénum inférieure aux hauteurs minimales prescrites :
 - au §1.2.4.1 pour les plafonds suspendus
 - au §1.3.4.2 pour les plafonds autoporteurs

En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal, l'appréciation de laboratoire de référence pourra être demandée à son propriétaire, sans obligation de cession du document.

4.2.2. Sens du feu

Feu **SOUS** la membrane.

4.2.3. Domaine de validité du procès-verbal

4.2.3.1. Types de constructions support autorisées

Lorsque le mode opératoire décrit dans la méthode d'essai EN 13381-1 est exécuté sur une construction normalisée conformément au paragraphe 6.4.2 de la norme EN 13381-1, les résultats obtenus peuvent être appliqués à des éléments structurels horizontaux conformément aux combinaisons indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal et aux prescriptions suivantes :

Type de solive / poutre :

- Béton
- Béton précontraint
- Acier
- Acier formé à froid
- Bois

Type de couverture :

- Béton cellulaire
- Béton précontraint
- Béton
- Composite acier-béton
- Bois

4.2.3.2. Types de béton

Conformément au § 15.2 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal sont applicables aux éléments structurels horizontaux mettant en œuvre des planchers en dalles de :

- Béton cellulaire d'épaisseur égale ou supérieure à 125 mm et de masse volumique supérieure ou égale à 650 kg/m³.
- Béton normal d'épaisseur égale ou supérieure à 60 mm et de masse volumique supérieure à 2350 ± 150 kg/m³.

L'application autorisée concernant le plénum, selon le paragraphe 4.2.3.6 du présent procès-verbal, doit être possible dans les deux cas.

4.2.3.3. Types de poutres / solives acier

Conformément au § 15.3 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux mettant en œuvre des poutres ou solives en acier :

- quel que soit leur facteur de massivité lorsque la résistance au feu est limitée par la mesure de la température du plénum ;
- ~~ayant un facteur de massivité inférieur à $268,7 \pm 25 \text{ m}^{-1}$ lorsque la résistance au feu est limitée par la mesure de température de surface sur la semelle inférieure de la poutre acier réalisée pendant l'essai.~~

L'application autorisée concernant le plénum, selon le paragraphe 4.2.3.6 du présent procès-verbal, doit être possible dans les deux cas.

4.2.3.4. Types de planchers mixtes béton à bacs acier collaborants

Conformément au § 15.4 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux mettant en œuvre :

- des poutres ou solives en acier présentant un facteur de massivité inférieur à $268,7 \text{ m}^{-1}$ (IPE 160 exposé 3 faces) ;
- des planchers béton à bacs acier collaborants mettant en œuvre :
 - une épaisseur de béton au-dessus des ondes des bacs acier collaborants supérieure à 60 mm ;
 - un béton de masse volumique supérieure à 2350 kg/m^3 au minimum ;
 - un béton avec une classe de résistance minimum C25/30 ;
 - des bacs acier collaborants d'épaisseur supérieure ou égale à 75/100 mm.

L'application autorisée concernant le plénum, selon le paragraphe 4.2.3.6 du présent procès-verbal, doit être possible.

4.2.3.5. Types de structures bois

Conformément au § 15.5 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux en bois mettant en œuvre :

- Des épaisseurs de panneaux de particules/revêtement en bois supérieures ou égales à 22 mm.
- Des panneaux de particules posés perpendiculairement aux solives assemblés entre eux par rainure et languette.
- Des assemblages bout à bout des panneaux situés uniquement au-dessus des solives.

Les exigences de l'EN 1995-1-1 doivent également être satisfaites.

L'application autorisée concernant le plénum, selon le paragraphe 4.2.3.6 du présent procès-verbal, doit être possible.

4.2.3.6. Hauteur de plénum

Conformément au § 15.6 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux protégés par la même membrane que celle décrite dans le présent document mais avec une hauteur de plénum supérieure aux hauteurs minimales prescrites :

- au §1.2.4.1 pour les plafonds suspendus
- au §1.3.4.2 pour les plafonds autoporteurs

4.2.3.7. Propriétés de la membrane de protection horizontale

Conformément au § 15.8 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal et obtenues à partir de la membrane décrite dans le présent document ne sont valables que pour la membrane testée présentant les mêmes caractéristiques (même masse volumique et même épaisseur à $\pm 5\%$) et les mêmes composants de fixation.

4.2.3.8. Accessoires et équipements

Conformément au §15.10 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 4.1 du présent procès-verbal et obtenues sur un plafond testé **sans** accessoires ou équipements **ne sont pas applicables** à des plafonds mettant en œuvre des accessoires et équipements pouvant influencer leurs performances de résistance au feu.

Un essai complémentaire incluant ces accessoires et équipements doit être mené.

4.2.3.9. Espaces entre les éléments d'ossature et les parois

Les résultats d'essai obtenus sans espace de dilatation entre les éléments d'ossature et le cadre d'essai ou les parois du four doivent être applicables aux situations pratiques dans lesquelles de tels espaces sont utilisés, à condition que ceux-ci ne soient pas supérieurs à 5 mm.

5. APPLICATION EN TANT QUE MEMBRANE SOUS PLENUM INFINI REDUIT (CHARPENTE BOIS, ACIER, BETON)

Les classements prononcés ci-dessous sont valables uniquement pour plafonds suspendus mis en œuvre conformément au §1.2. Les plafonds autoporteurs sont exclus de cette application.

5.1. CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

5.1.1. Utilisation des résultats

Les différents plafonds ont été caractérisés selon l'analyse décrite dans l'appréciation de laboratoire de référence.

5.1.2. Indémontabilité

Par son principe de montage, ce type de plafond est réputé indémontable.

5.1.3. Définition de la courbe de référence dans le plenum

Conformément au paragraphe 13.2.2. de la norme EN 13381-1, la courbe de relevé de températures caractéristique dans le plénum doit être utilisée.

5.1.4. Classements

Conformément au paragraphe 1.2. de l'annexe V de l'Arrêté 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'Intérieur, le résultat d'essai est applicable à toute structure porteuse de charpente de toiture ci-dessous, à condition que la hauteur moyenne du plénum soit au moins égale à celle qui lui est associée.

Il est donc possible de classer ces structures porteuses de charpente de toiture comme suit :

Aucun autre classement n'est autorisé.

Avec simple épaisseur de plaques KF BA15

Structure	R	E	I	W	t	-	M	S	-	C	IncSlow	sn	efr	r
Béton	R				30									
Acier	R				30									
Bois	R				30									

Avec simple épaisseur de plaques KHD BA18

Structure	R	E	I	W	t	-	M	S	-	C	IncSlow	sn	efr	r
Béton	R				30									
Acier	R				30									
Bois	R				30									

Avec double épaisseur de plaques KF BA15

Structure	R	E	I	W	t	-	M	S	-	C	IncSlow	sn	efr	r
Béton	R				60							Sn		
Acier	R				60							Sn		
Bois	R				60							Sn		

Avec double épaisseur de plaques KS BA25

Structure	R	E	I	W	t	-	M	S	-	C	IncSlow	sn	efr	r
Béton	R				120							Sn		
Acier	R				120							Sn		
Bois	R				120							Sn		

5.2. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU
5.2.1. A la fabrication et à la mise en œuvre

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant dans le document de référence excluant :

- Tout contact entre le dessus du plafond avec des éléments de structure ou des matériaux combustibles.
- Des pentes de plafond supérieures à 7°.
- La présence d'accessoires reposant sur le plafond ou suspendus sous l'ossature.

En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal, l'appréciation de laboratoire de référence pourra être demandée à son propriétaire, sans obligation de cession du document.

Les produits utilisables sont exclusivement ceux référencés dans le paragraphe 1.2.2.

5.2.2. Sens du feu

Feu **SOUS** le plafond.

5.2.3. Domaine de validité du procès-verbal

Pour conserver la validité des classements, les extensions dimensionnelles ou de conception ne peuvent être faites qu'en application de l'Arrêté du 22 Mars 2004 du Ministère de l'Intérieur, à son Annexe II et aux avis émis par le CECMI, ou conformément à des extensions formulées par le laboratoire d'EFFECTIS France.

Le montage sur chantier comporte normalement des jeux en extrémités.

5.2.3.1. Hauteur de plénum

Conformément au § 15.6 de la norme EN 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 5.1 du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux protégés par les mêmes plafonds que celui testé mais avec une hauteur de plénum supérieure aux hauteurs minimales prescrites au §1.2.4.2.

5.2.3.2. Caractéristiques du plafond suspendu

Conformément au § 15.8 de la norme EN 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 5.1 du présent procès-verbal et obtenues à partir de la membrane décrite dans le présent document ne sont valables que pour la membrane testée présentant les mêmes caractéristiques (même masse volumique et même épaisseur à $\pm 5\%$) et les mêmes composants de fixation.

5.2.3.3. Accessoires et équipements

Conformément au §15.10 de la norme EN 13381-1, les performances indiquées au § 5.1 du présent procès-verbal et obtenues sur un plafond testé **sans** accessoires ou équipements **ne sont pas applicables** à des plafonds mettant en œuvre des accessoires et équipements pouvant influencer leurs performances de résistance au feu.

Un essai complémentaire incluant ces accessoires et équipements doit être mené.

5.2.3.4. Espaces entre les éléments d'ossature et les parois

Les résultats d'essai obtenus sans espace de dilatation entre les éléments d'ossature et le cadre d'essai ou les parois du four doivent être applicables aux situations pratiques dans lesquelles de tels espaces sont utilisés, à condition que ceux-ci ne soient pas supérieurs à 5 mm.

5.3. APPLICATIONS ADMISES

Les plafonds décrits dans le présent document répondent aux exigences de l'article CO13 de la réglementation incendie pour la protection des éléments en bois légers (fermettes) employés comme éléments principaux de structure de toiture sous réserve :

- que les conditions fixées aux trois premiers tirets du §3 de l'art. CO13 soient remplies ;
- qu'en aggravation des dispositions de l'article CO26 les combles soient recoupés tous les 100m² par des écrans verticaux montants jusqu'à la sous-face de la toiture et répondant aux exigences définies dans l'article CO13.

6. DUREE DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Ce procès-verbal de caractérisation est valable CINQ ans à dater de la délivrance du présent document, soit jusqu'au :

VINGT-SEPT OCTOBRE DEUX MILLE TRENTE

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par Efectis France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L 433-3 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Ce procès-verbal de caractérisation ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent procès-verbal. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Saint-Aubin, le 27 octobre 2025

X

Clifford CHINAYA

Chargé d'Etudes
Signed by: Clifford CHINAYA

X

Roman CHIVA

Superviseur
Signé par : Roman CHIVA