

RÉSISTANCE au FEU des ÉLÉMENTS de CONSTRUCTION

Selon Arrêté du 22 mars 2004 du Ministère de l'Intérieur

PROCÈS-VERBAL de CARACTÉRISATION n° 05 - U - 269

Des extensions de classement peuvent se rapporter au présent procès-verbal. Elles ne sont cumulables entre-elles qu'après avis du Laboratoire.

Durée de validité : **06 octobre 2010**

Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au :

Rapport de référence :
05 - U - 269

cticm station d'essais	Page(s)	8 et 11
	Modifiée(s)	92, 102, 106
	Indicée(s)	A

Concernant :

Plancher à solives acier IPE 160 et couverture en dalles de béton cellulaire e = 125 mm protégé par un plafond suspendu à ossature apparente et dalles minérales.

- | | | |
|------------|---|---|
| - Ossature | : | PLAFOMETAL - BEGUIN
Porteur PLAFOMETAL PG + 3600 BA
Entretoises PLAFOMETAL EF + 0600 BA |
| - Dalles | : | TONGA Blanc 600 x 600 x 25 mm (EUROCOUSTIC) |

Demandeurs :

PLAFOMETAL - BEGUIN
Route de Phades

F - 08800 MONTHERME

SAINT GOBAIN EUROCOUSTIC
Les Renardières Bâtiment A Ilot Alsace
7, Place de Saverne

F - 92415 COURBEVOIE Cedex

Ce document annule et remplace celui initial ou d'indice antérieur

Ce procès-verbal comporte 19 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

TABLE des MATIERES

1.	OBJET DU PROCES-VERBAL	3
2.	LABORATOIRE D'ESSAI	3
3.	DEMANDEURS	3
4.	ESSAIS AU FEU DE REFERENCE	3
5.	REFERENCE ET PROVENANCE DU PLAFOND SUSPENDU	3
5.1	OSSATURE.....	3
5.2	DALLES.....	4
6.	PRINCIPE DE L'ENSEMBLE	4
6.1	GENERALITES	4
6.2	NOMENCLATURE.....	4
6.3	DESCRIPTION DU PLAFOND SUSPENDU	5
7.	REPRESENTATIVITE DE L'ELEMENT	6
8.	CONCLUSIONS	7
8.1	UTILISATION DES RESULTATS	7
8.2	CLASSEMENTS.....	7
9.	CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU	8
9.1	A LA FABRICATION ET A LA MISE EN OEUVRE	8
9.2	SENS DU FEU	8
9.3	DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE	9
9.4	AUTRES MODIFICATIONS ADMISES	11
10.	DUREE DE VALIDITE DES RESULTATS DE L'EVALUATION	12
	ANNEXE 1 - Planches	13

1. OBJET DU PROCES-VERBAL

Détermination, conformément à la procédure telle qu'indiquée dans le projet de norme pr ENV 13381-1 « Méthodes d'essai pour déterminer la contribution à la résistance au feu des éléments de construction : Partie 1 : Membrane protectrice horizontale », de la contribution apportée par un plafond suspendu à la protection au feu d'éléments structuraux horizontaux.

2. LABORATOIRE D'ESSAI

Nom : CTICM
Centre Technique Industriel de la Construction Métallique

Adresse : CTICM
Voie Romaine
F - 57280 MAIZIERES-lès-METZ

3. DEMANDEURS

Noms	: PLAFOMETAL - BEGUIN	SAINT GOBAIN EUROCOUSTIC
Adresses	: Route de Phades F - 08800 MONTHERME	Les Renardières Bâtiment A Ilot Alsace 7, Place de Saverne F - 92415 COURBEVOIE Cedex

4. ESSAIS AU FEU DE REFERENCE

Essai de référence : 05-U-269

Date de l'essai : 06 octobre 2005

5. REFERENCE ET PROVENANCE DU PLAFOND SUSPENDU

5.1 OSSATURE

Référence : Porteurs PLAFOMETAL PG + 3600 BA
Entretoises PLAFOMETAL EF + 0600 BA

Provenance : PLAFOMETAL - BEGUIN
Route de Phades
F - 08800 MONTHERME

5.2 DALLES

Référence	: TONGA Blanc 600 x 600 x 25 mm
Provenance	: SAINT GOBAIN EUROCOUSTIC Les Renardières Bâtiment A Ilot Alsace 7, place de Saverne F - 92415 COURBEVOIE CEDEX

6. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

6.1 GENERALITES

La protection des éléments structuraux horizontaux est réalisée par un plafond suspendu constitué de :

- une ossature porteuse apparente rapportée sous les solives IPE 160 ;
- dalles de plafond en laine de roche et de dimensions 600 x 600 x 25 mm à bords droits ;
- Hauteur du plénum : 300 mm.

6.2 NOMENCLATURE

Selon les informations communiquées par le Demandeur.

Désignation	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Panneaux de plafond	TONGA blanc	Laine minérale	600 x 600 x 25 mm ms = 2,5 kg/m ² bords droits	EUROCOUSTIC
Porteurs	PG + 3600 BA	Acier galvanisé (âme) pré laqué blanc (sous-face)	T 24 x 38 mm (l x h) Longueur : 3600 mm Epaisseur : 0,35 mm	PLAFOMETAL - BEGUIN
Entretoises	EF + 0600 BA	Acier galvanisé (âme) pré laqué blanc (sous-face)	T 24 x 30 mm (l x h) Longueur : 600 mm Epaisseur : 0,35 mm	PLAFOMETAL - BEGUIN
Coulisses de rive	U 1802 BA	Acier pré laqué	U : 19 x 40 (l x h) Longueur : 3000 mm Epaisseur : 0,5 mm	PLAFOMETAL - BEGUIN
Suspentes réglables	SC 2	Acier galvanisé	tige Ø 4 mm	PLAFOMETAL - BEGUIN
Ressort de rive	AC 49	Acier	Lame ressort e = 0,5 mm	PLAFOMETAL - BEGUIN
Attaches pour IPE 160	AC 84	Acier	e = 1,1 mm Largeur : 40 mm	PLAFOMETAL - BEGUIN
Vis auto perforante	VPC 5	Acier	3,5 x 55 mm (Ø x L)	PLAFOMETAL - BEGUIN
Épingle	AC 38	Acier galvanisé	Ø 2,4 mm	PLAFOMETAL - BEGUIN

Désignation	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Fixation dernier panneau	CA 120		Ensemble de pièces servant à la fixation du dernier panneau	PLAFOMETAL - BEGUIN
	Coulisse	Acier galvanisé	Profil U - 34 x 25 x 7,5 mm L = 500 mm, e = 0,6 mm	
	Plat	Acier galvanisé	Plats 580 x 46 mm e = 0,5 mm	
	Vis VPC 2	Acier	3,5 x 25 mm (Ø x L)	
	Glissières	Acier galvanisé pré laqué blanc	26 x 35 x 3 (l x L x h) e = 0,57 mm	

e = Epaisseur --- mv = Masse volumique --- ms = Masse surfacique --- d = Densité --- ml = Mètre linéaire

6.3 DESCRIPTION DU PLAFOND SUSPENDU

Voir Annexe 1, planches n° 1 à 5.

6.3.1 Coulisse de rive

La coulisse de rive (Réf : U 1802 BA) en acier pré-laqué blanc 19 x 40 x 19 mm était fixée sur la face interne d'un entourage à quatre faces, maçonné en blocs de béton cellulaire e = 200 mm, par des vis acier, 3,5 x 55 mm (Ø x L) posées au pas de 300 mm.

6.3.2 Ossature porteuse

6.3.2.1 Profils porteurs

Cinq profils porteurs (Réf : PG + 3600 BA) étaient disposés dans le sens longitudinal du four.

Ils étaient montés de manière à ménager un plénum de hauteur égale à 300 mm entre la sous-face des dalles de béton cellulaire et la face supérieure des panneaux de plafond.

Ces profils, constitués de deux éléments encliquetés, comportaient une lumière de dilatation (Fire Break) pour chaque longueur, située à 200 mm de l'aboutage, et à 2000 mm du bord du four.

Les profils étaient en acier galvanisé (âme) et pré-laqué blanc (sous-face), d'épaisseur 0,35 mm.

- ◆ Entraxe de répartition : 600 mm.

Les profils porteurs étaient montés sans jeu, c'est à dire en butée contre les parois de l'entourage en blocs de béton cellulaire.

6.3.2.2 Entretoises

Un seul type d'entretoise était employé :

- ◆ Entretoises (Réf : EF + 0600 BA), L = 600 mm, e = 0,35 mm, utilisées entre les porteurs et en appui dans les coulisses de rive.

Les entretoises étaient en acier galvanisé (âme) et pré-laqué blanc (sous-face). Elles étaient munies à chaque extrémité d'un doigt d'accrochage embouti et elles venaient s'emboîter dans les encoches pratiquées dans les profils porteurs ou venaient se poser sur les coulisses de rive.

6.3.3 Suspentes

Chaque profil porteur était repris par cinq suspentes d'accrochage (Réf : SC 2) réparties à entraxe de 900 mm.

Chacune d'elles était constituée de :

- deux tiges lisses en fil d'acier Ø4 mm ;
- une lame ressort pour le réglage rapide des deux tiges lisses ;
- d'une attache pour IPE 160 (Réf : AC 84).

6.3.4 Dalles de plafond

Les panneaux de plafond étaient en laine minérale, à bords droits.

- Dénomination commerciale : TONGA Blanc
- Dimensions du panneau : 600 x 600 x 25 mm (L x l x e)
- Masse surfacique : 2,5 kg/m².

Les panneaux étaient posés à l'intérieur du quadrillage formé par les porteurs et les entretoises.

- Nombres de panneaux entiers 600 x 600 mm : 24

Les panneaux en partie centrale étaient maintenus en place au moyen de quatre épingles (Réf. : AC 38).

Les panneaux de rive étaient maintenus par des lames ressorts (Réf : AC 49) posées en rive dans les coulisses.

Le dernier panneau entier était muni de deux systèmes de verrouillage pour dernier panneau (Réf : CA 120), chacun muni de deux profils en tôle épousant les flancs du panneau et reliés par deux plats avec des vis, L = 25 mm, en acier. Le verrouillage du dernier panneau était assuré par glissières coulissantes sur l'ossature portante et qui venaient bloquer les deux profils.

7. REPRESENTATIVITE DE L'ELEMENT

Par son principe de montage sur site, le plafond suspendu - mis en œuvre dans les conditions observées par le Laboratoire - peut être considéré comme représentatif de la réalisation courante actuelle.

8. CONCLUSIONS

8.1 UTILISATION DES RESULTATS

Le plafond suspendu, testé **SANS** la présence d'accessoires, permet de définir la résistance au feu d'éléments structuraux horizontaux à protéger, en utilisant les courbes maximales de températures mesurées dans le plénum conformément au § 13.4. du projet de norme pr ENV 13381-1.

Implantation	Planche de résultats
Températures moyenne et maximale des tôles témoins suspendues dans le plénum	6
Températures ambiantes moyenne et maximale dans le plénum mesurées par pyromètres à plaque	7

Les justificatifs doivent être menés conformément aux normes suivantes :

- ENV 1992-1-2-Eurocode 2 : Calcul des structures en béton et document d'application nationale – Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu ;
- ENV 1993-1-2-Eurocode 3 : Calcul des structures en acier et document d'application nationale – Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu ;
- ENV 1994-1-2-Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes en acier/béton et document d'application nationale – Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu ;
- ENV 1995-1-2-Eurocode 5 : Calcul des structures en bois et document d'application nationale – Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu.

8.2 CLASSEMENTS

8.2.1 Référence des classements

Les présents classements ont été réalisés conformément au paragraphe 7.4.6.2. de la norme NF EN 13501-2.

	Page(s) 8 et 11
	Modifiée(s) 29 / 29 / 06
	Indicée(s) A

8.2.2 Classements

Les éléments structurels protégés par le plafond suspendu, objet de l'essai de référence, sont classés 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)		Durées pour atteindre les températures de référence (min)		Classements	
		Dans le plénum	Dans les éléments structurels porteurs	Dans le plénum	Dans les éléments structurels porteurs	REI	R
Béton armé	Béton cellulaire	600	-	63	-	60	
Béton armé	Béton armé	600	-	63	-	60	
Acier	Béton cellulaire	530	510	55	52	45	
Acier	Béton armé	530	510	55	52	45	
Acier	Acier	530	510	55	52		45
Béton armé Acier	Béton à bacs acier collaborants	400	350	35	33	30	
Acier Profilé à froid	Béton armé Béton cellulaire Béton à bacs acier collaborants	370	350	32	33	30	
Bois	Béton cellulaire	300	-	22	-	20	
Bois	Béton armé	300	-	22	-	20	
Béton armé	Bois	300	-	22	-	20	
Acier	Bois	300	-	22	-	20	
Bois	Bois	300	-	22	-	20	

9. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

9.1 A LA FABRICATION ET A LA MISE EN OEUVRE

Le plafond suspendu et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant dans le rapport de référence, excluant :

- tout contact entre le dessus des dalles mises en œuvre avec des éléments structurels ou combustibles ;
- le présence d'accessoires reposant ou suspendus sous le plafond suspendu ;
- une hauteur moyenne de plénum inférieure à 300 mm.

En cas de contestation sur le plafond suspendu faisant l'objet du présent procès-verbal, le rapport de référence pourra être demandé à son propriétaire, sans obligation de cession du document.

9.2 SENS DU FEU

Feu **SOUS** le plafond suspendu.

9.3 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE

9.3.1 Types de constructions support autorisées

Lorsque l'essai de référence est mené sur un plancher standard à solives en acier et couverture en dalles de béton cellulaire, conforme à celui préconisé par le projet de norme pr ENV 13381-1, alors les résultats de l'essai au feu sont applicables à des éléments structurels horizontaux conformes aux prescriptions suivantes :

- poutres/solives en acier et couverture en dalles de béton cellulaire ;
- poutres/solives en acier et plancher en béton armé traditionnel ;
- poutres/solives et plancher en béton armé traditionnel ;
- poutres/solives en acier et plancher béton à bacs acier collaborants ;
- poutres/solives en bois et plancher en panneaux à base de bois.

9.3.2 Types de béton cellulaire

Conformément au § 15.2. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal sont applicables à des 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 à 650 kg/m³ sous réserve du respect de la condition sur la hauteur du plénum (Voir §9.3.7.).

9.3.3 Types de béton armé

Conformément au § 15.2. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux mettant en œuvre des planchers en béton armé, d'épaisseur égale ou supérieure à 60 mm et de masse volumique supérieure à 2350 kg/m³ sous réserve du respect de la condition sur la hauteur du plénum (Voir § 9.3.7.).

9.3.4 Types de poutres / solives acier

Conformément au § 15.3. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. 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 m⁻¹.

9.3.5 Types de planchers mixtes béton à bacs acier collaborants

Conformément au § 15.4. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. 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 m⁻¹ ;
- 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/m³ au minimum ;
 - des bacs acier collaborants d'épaisseur supérieure ou égale à 75/100 mm ;

sous réserve du respect de la condition sur la hauteur du plénum (Voir §9.3.7.).

9.3.6 Types de structures bois

Conformément au § 15.5. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux mettant en œuvre :

- des poutres et solives en bois de section supérieure ou égale à 220 x 75 mm (h x l) ;
- des planchers en panneaux à base de bois, d'épaisseur supérieure ou égale à 21 mm, de masse volumique supérieure à 600 kg/m³ et assemblés par rainures et languettes ou bord à bord sous réserve que toutes les jonctions soient à l'aplomb des axes des solives, entretoises et traverses ;

sous réserve du respect de la condition sur la hauteur du plénum (Voir §9.3.7.).

9.3.7 Hauteur de plénum

Conformément au § 15.6. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal sont applicables à des éléments structurels horizontaux protégés par le même plafond suspendu que celui testé mais avec une hauteur de plénum supérieure, soit 300 mm au minimum.

9.3.8 Caractéristiques du plafond suspendu

Conformément au § 15.8. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal et obtenus à partir du plafond suspendu objet de l'essai de référence n° 05-U-269 ne sont valables que pour tout autre plafond présentant les mêmes caractéristiques, notamment en ce qui concerne celles des ossatures et des dalles.

9.3.9 Dimensions des dalles de plafond suspendu

Conformément au § 15.9. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal et obtenus à partir du plafond suspendu objet de l'essai de référence n° 05-U-269 ne sont valables que pour des dalles de plafond de dimensions identiques à celles testées lors de l'essai de référence.

9.3.10 Accessoires et équipements

Conformément au § 15.10. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal et obtenus sur un plafond testé **SANS** accessoires ou équipements ne sont pas applicables à des plafonds suspendus 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.

9.3.11 Jeux entre ossature de plafond et parois environnantes

Conformément au § 15.11. du projet de norme pr ENV 13381-1, les classements de résistance au feu indiqués au § 8.2.2. du présent procès-verbal et obtenu avec un plafond suspendu installé sans jeu entre son ossature et les parois environnantes du montage d'essai sont transposables à des montages in situ où de tels jeux sont mis en œuvre, pourvu qu'ils n'excèdent pas 5 mm.

 station d'essais	Page(s)	8 et 11
	Modifiée(s)	22/02/06
	Indicée(s)	A

9.4 AUTRES MODIFICATIONS ADMISES

9.4.1 Couleur des ossatures

Les classements obtenus avec des éléments d'ossature PLAFOMETAL - BEGUIN de couleur blanche et indiqués au paragraphe 8.2.2. du présent procès-verbal sont également valables pour des plafonds montés avec les mêmes éléments d'ossature mais de couleur différente.

9.4.2 Autres dalles de plafond admises

Les résultats obtenus avec des dalles de plafond TONGA comportant un voile de verre blanc et de dimensions 600 x 600 x 25 mm, sont transposables aux dalles de plafond similaires comportant un voile de verre de couleur différente.

COULEURS : dénominations commerciales des dalles de couleurs différentes :

- | | |
|---------|---------|
| • ALIZE | VEGA |
| • ALTES | CORAL |
| • ATOLL | NEPTUNE |

9.4.3 Epaisseur des dalles de plafond

A l'exception de ceux prononcés pour des poutres/solives en bois ou planchers en bois, les classements obtenus avec des dalles TONGA e = 25 mm et indiqués au paragraphe 8.2.2 du présent procès-verbal sont également valables pour des plafonds montés avec les dalles de plafond 600 x 600 mm listées ci-dessous et d'épaisseur égale à 40 mm.

- | | | |
|---------|--------------|-------------------|
| • TONGA | CORAL | ACOUSTICHOC 40 mm |
| • VEGA | ALIZE | ORCHESTRA |
| • ATOLL | ACOUSTISPORT | |

9.4.4 Autres ossatures de plafond admises

Les classements obtenus avec des ossatures PLAFOMETAL – BEGUIN PG + 3600 BA (profils porteurs) et EF + 600 BA (entretoises) et indiqués au § 8.2.2 du présent procès-verbal sont également valables pour des plafonds montés avec les ossatures suivantes :

- Profils porteurs PG + 3600 BA et entretoises EG + 0600 BA (entretoise h = 38 mm)
- Profils porteurs PL + 3600 et entretoises EL + 600 (entretoise h = 30 mm).

9.4.5 Mise en œuvre d'une isolation dans le plénum

A l'exception de ceux prononcés pour des poutres/solives en béton armé, les classements obtenus avec un plafond suspendu monté sans isolation dans le plénum et indiqués au § 8.2.2 du présent procès-verbal sont également valables pour des plafonds montés avec une isolation par panneaux de laine de roche EUROLENE 603, de masse volumique égale à 30 kg/m³ et d'épaisseur comprise entre 0 et 160 mm au maximum, ou par rouleaux de laine de verre IBR nu ou revêtu d'un pare-vapeur aluminium et d'épaisseur comprise entre 0 et 200 mm maxi.

10. DUREE DE VALIDITE DES RESULTATS DE L'EVALUATION

Ce procès-verbal de caractérisation est valable **CINQ ANS** à dater de la réalisation de l'essai de référence n° 05-U-269, soit jusqu'au :

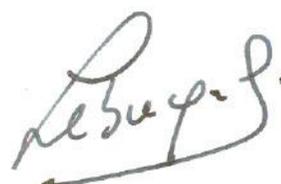
SIX OCTOBRE DEUX MILLE DIX

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par la Station d'Essais du CTICM.

Fait à Maizières-lès-Metz, le 16 novembre 2005



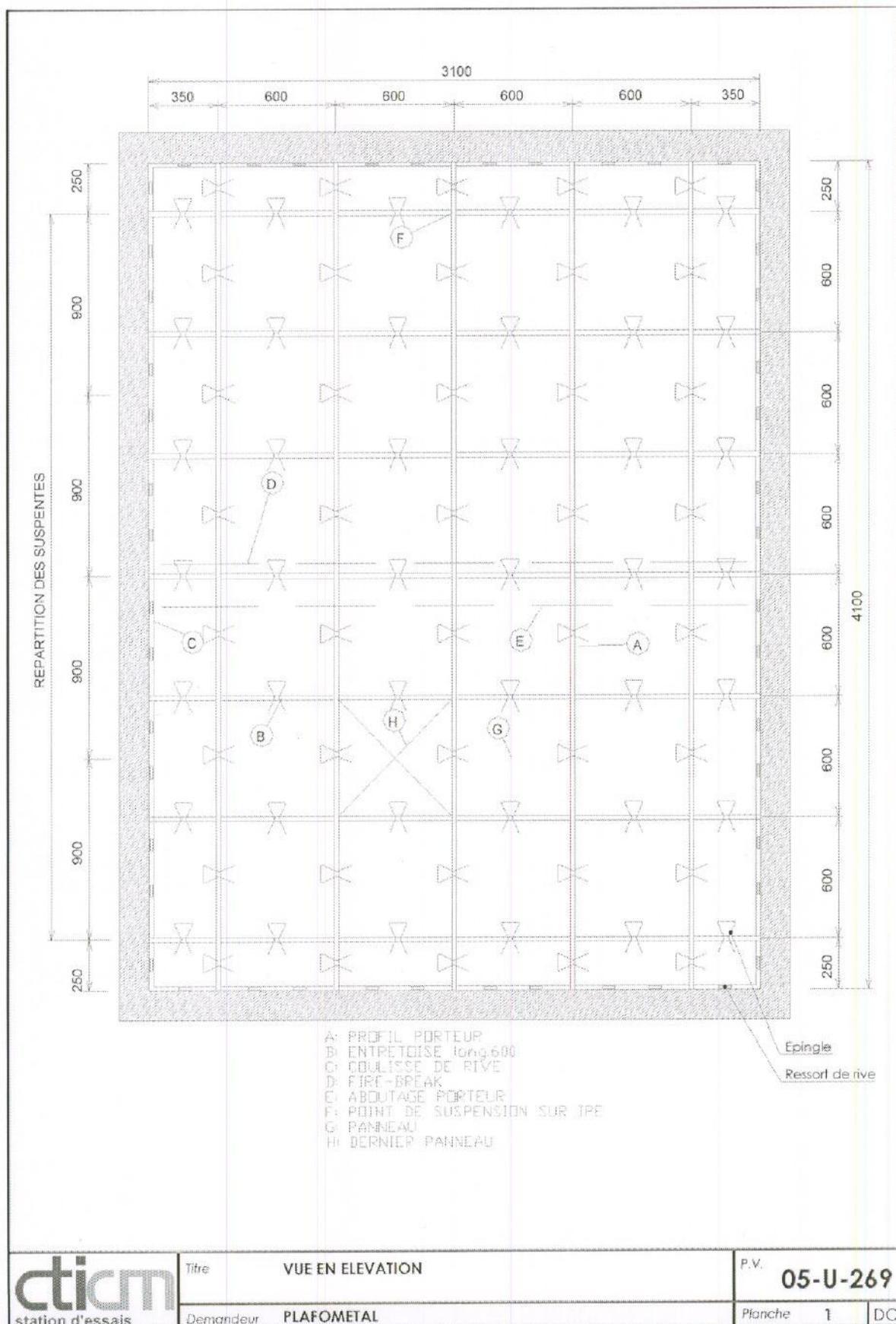
Simon BERRINI
Ingénieur Chargé d'essai



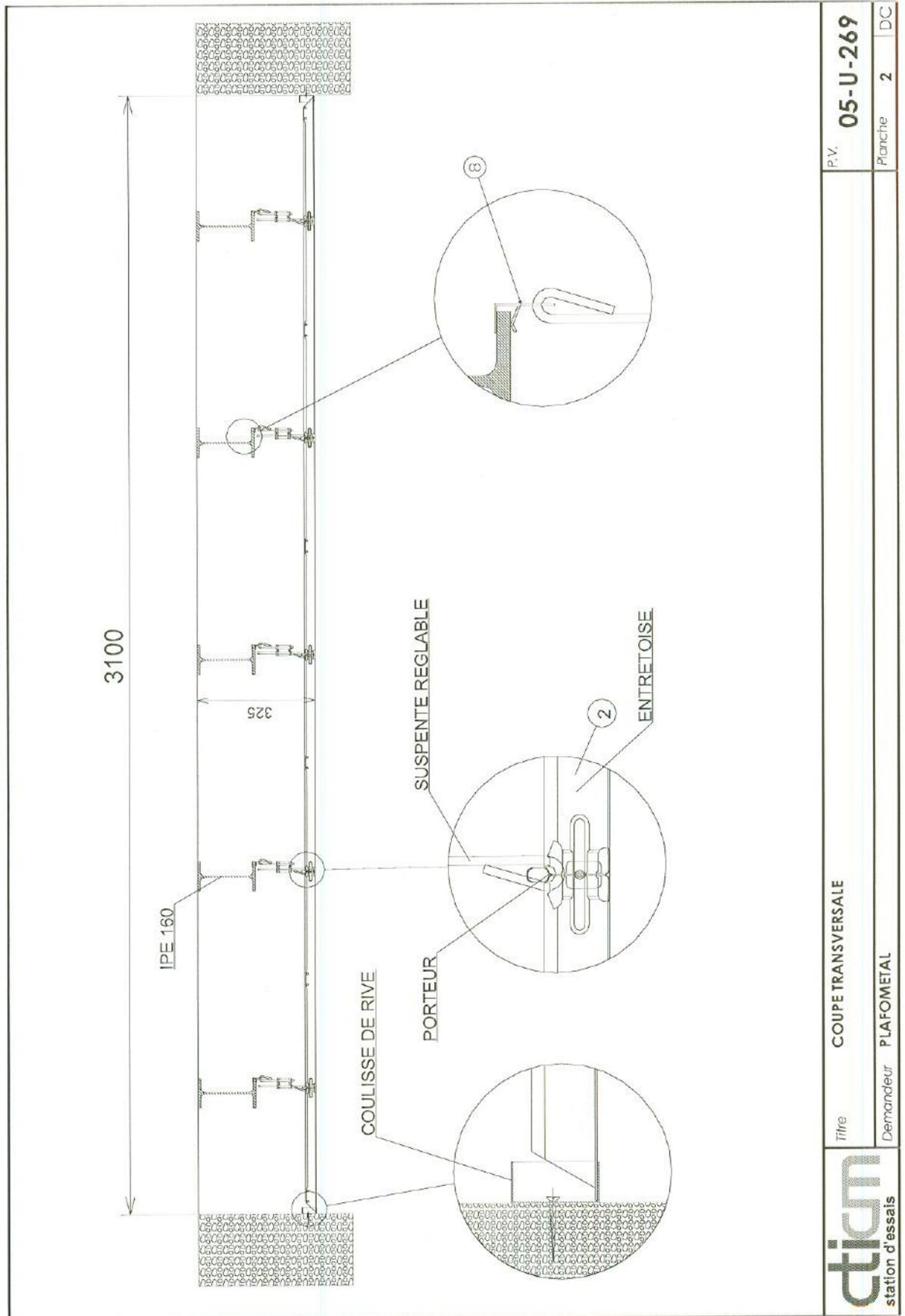
Hervé LEBORGNE
Responsable de la Section « Essais Spéciaux »

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des éléments de construction commercialisés aux échantillons soumis à l'essai et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi du 03 juin 1994.

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

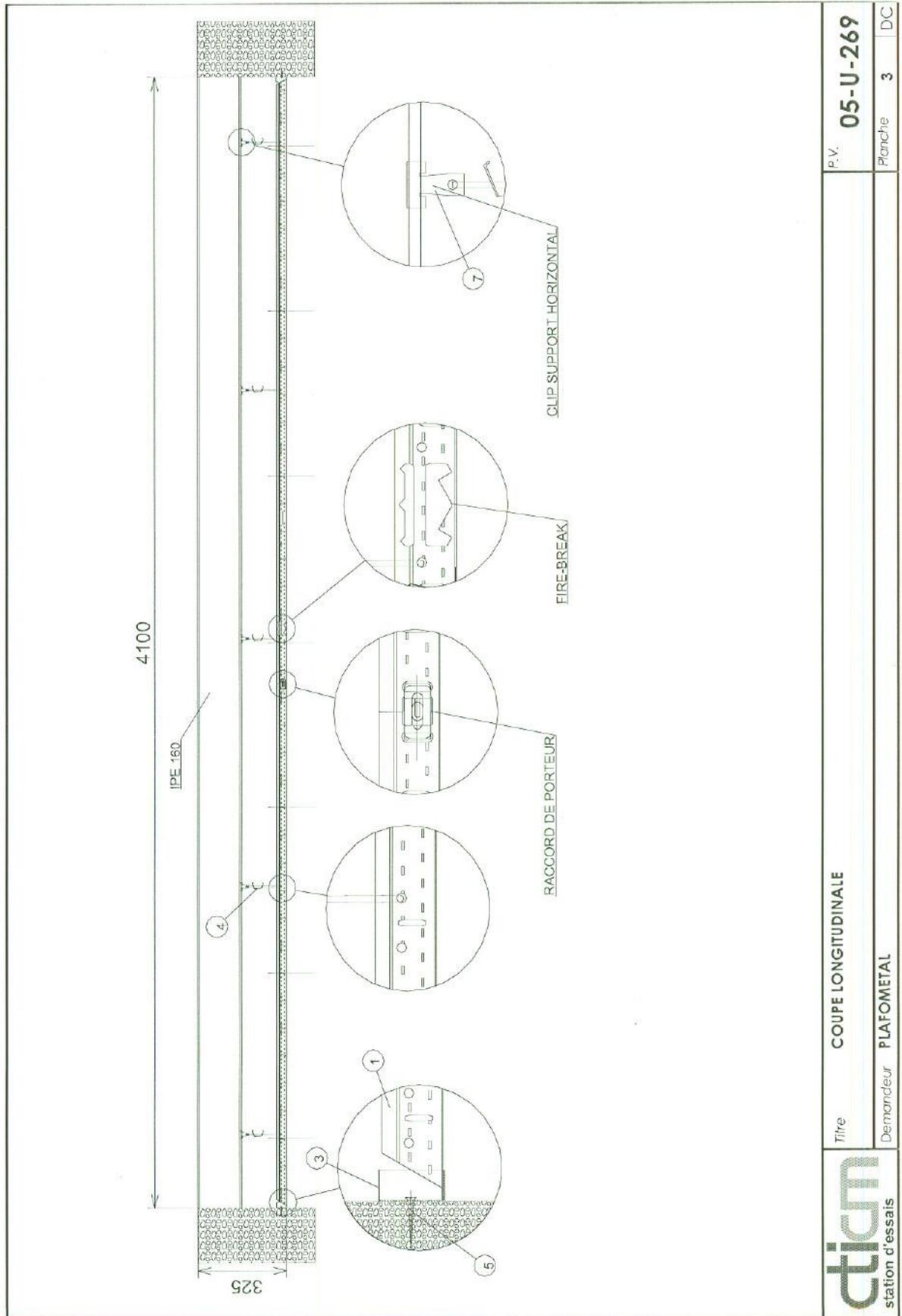


Annexe 1
Planche 2



Titre	COUPE TRANSVERSALE	
	Demandeur	PLAFOMETAL
P.V.	05-U-269	DC
	Planche	2

Annexe 1
Planche 3



	Titre	COUPE LONGITUDINALE
	Demandeur	PLAFOMETAL
P.V.	05-U-269	DC
	Planche	3

