Certificat *Certificate*

Référentiel de certification / *Certification reference system*
QB03 - Structures en acier et mixtes acier-béton / **Steel and steel-concrete composite structures**

N° 03-0872-260-803

Le CSTB accorde le droit d'usage de la marque QB à la société :
CSTB grants the right to use the QB Mark to the company :

Nom du titulaire
Holder name

PROFIL C
10 RUE DES HAYES
39380 VAUDREY
France

Site
Site

PROFIL C
10 RUE DES HAYES
39380 VAUDREY
France

Pour les systèmes listés ci-après, certifiés conformes aux exigences du référentiel de certification, par le CSTB.
For the products listed below, certified conform to the certification reference system requirements by CSTB

Désignation
Name

PROFILCOFFRE 5-207-58

Conformité
Conformity

- Caractéristiques géométriques des profils ;
- Caractéristiques mécaniques (en option) ;
- Vérification en phase provisoire (en option) ;
- Vérification en phase définitive de la collaboration bac/béton (en option) ;
- Vérification de la stabilité au feu (en option).

La validité de ce certificat et la liste des produits certifiés sont vérifiables sur le site Internet ou en flashant le QR-code ci-contre :
The validity of this certificate and the certified product list can both be checked on the website or by flashing the QR-Code:

https://evaluation.cstb.fr

Décision de Certification / Certification decision N° 03-0872-260-803 du 11/07/2024
Cette décision se substitue à la décision / This decision replaces the decision N° 03-0871-260-803 du 09/10/2023
Décision d'admission initiale / Admission decision N° 823-260-636 du 22/07/2010

En vertu de la présente décision, le CSTB accorde le droit d'usage de la Marque QB à la société qui en est titulaire pour les produits visés par ce certificat, dans les conditions définies par les Exigences générales de la Marque QB et par les référentiels de certification QB, pour autant que les contrôles réguliers de la fabrication et les vérifications par tierce partie soient satisfaisants.

On the strength of the present decision, CSTB grants the right to use the QB Mark to the licence holder for the products mentioned in this certificate, within the frame of the general requirements of the QB Mark and of the QB certification reference system, as far as the regular checking and third party verifications of the production are satisfactory.

Président du CSTB
Etienne CREPON

Fait à : **Marne-la-Vallée, France.**
Done at

Date : **12/07/2024**
Date

ACCREDITATION N° 5-0010
List of sites and Scope available on / Listes des sites et portée disponibles sur WWW.COFRAC.FR
cofrac CERTIFICATION DE PRODUITS ET SERVICES

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - ORGANISME CERTIFICATEUR
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS

CSTB le futur en construction

N° **03-0872-260-803**
Date de publication : 12/07/2024

https://evaluation.cstb.fr

Produits certifiés par le CSTB

CSTB Certified products
Désignation / *Name* **: PROFILCOFFRE 5-207-58**

Gamme certifiée

- Profilcoffre 5-207-58
- Profilcoffre 5-207-58 prépercé

En cas de profils pré-percés, les trous oblongs 40 x 60 mm, sont situés en axe des fonds de nervures (Dimension 60 mm dans le sens des nervures).

Caractéristiques géométriques des profils

Profilcoffre 5-207-58	Valeur nominale (mm)	Tolérances (mm)*
Profondeur de bossage des âmes	2,5	+ 0,4 / - 0,2
Hauteur des ondes	59	+ 1,5 / - 1,5
Largeur utile	1035	+ 6,0 / - 6,0

*Tolérances sur valeurs certifiées suivant le référentiel QB03.

Epaisseur nominale de la tôle (mm)		Section (mm²/m)
Galvanisée (Z275)	Nue	
0,75	0,71	1002
0,88	0,84	1185
1,00	0,96	1355
1,25	1,21	1708

Les valeurs du tableau ci-dessus sont données pour 1 m de largeur de bac.

Caractéristiques mécaniques

Limite d'élasticité nominale de l'acier : 320 MPa.

CSTB le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - ORGANISME CERTIFICATEUR
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS

Certificat *Certificate*

N° **03-0872-260-803**
Date de publication : 12/07/2024

https://evaluation.cstb.fr

Produits certifiés par le CSTB
CSTB Certified products
Désignation / *Name* **: PROFILCOFFRE 5-207-58**

Vérification en phase provisoire

Les valeurs caractéristiques affichées dans la présente annexe ont été déterminées pour une épaisseur de tôle de 0,75mm. Ces valeurs sont également applicables pour les épaisseurs nominales de tôle de 0,88mm, 1mm et 1,25mm.

1. Fléchissement des tôles

Le fléchissement des tôles en phase provisoire doit être vérifié conformément aux prescriptions des *Recommandations professionnelles pour la conception et la réalisation de planchers collaborant acier béton* des valeurs de calcul (moment d'inertie efficace I_{eff}) suivantes :

Epaisseur nominale (mm)		Moment d'inertie efficace I_{eff} (cm⁴/m)
Z275	Nue	
0,75	0,71	33,57
0,88	0,84	33,57
1,00	0,96	33,57
1,25	1,21	33,57

2. Résistance dans le domaine élastique :

Vérification du moment positif en travée :

Conformément aux prescriptions des *Recommandations professionnelles pour la conception et la réalisation de planchers collaborant acier béton* on doit vérifier que $M_{E,d\ (ELU)} \leq M_{t,Rd}$; Cette vérification doit être réalisée à partir des valeurs de calcul $M_{t,Rd}$ suivantes :

Profils	Epaisseur nominale de la tôle (mm)	$M_{t,Rd}$ (kN.m/m)
Profilcoffre 5-207-58 - Prépercé - Non prépercé	0,75	3,19
	0,88	3,19
	1,00	3,19
	1,25	3,19

Vérifications sur appui intermédiaire :

Conformément aux prescriptions des *Recommandations professionnelles pour la conception et la réalisation de planchers collaborant acier béton* on doit vérifier les 3 critères suivants :

- $M_{E,d\ (ELU)} \leq M_{max}$
- $R_{E,d\ (ELU)} \leq R_{max}$
- $M_{E,d\ (ELU)} \leq M_o - \alpha . R_{E,d(ELU)}$

à partir des valeurs de calcul (M_{max}, R_{max}, M_o et α) suivantes :

Relations entre le moment négatif M et la réaction d'appuis R :

Caractéristiques sur appui intermédiaire de 60 mm, dans le domaine élastique

Profils	Epaisseur nominale (mm)	M_{max} (kN.m/m)	R_{max} (kN/m)	M_{min} (kN.m/m)	R_{min} (kN/m)	Mo (kN.m/m)	α
Profilcoffre 5-207-58 prépercé	0,75	2,64	17,61	2,60	7,96	2,57	- 0,0042
	0,88	2,64	17,61	2,60	7,96	2,57	- 0,0042
	1,00	2,64	17,61	2,60	7,96	2,57	- 0,0042
	1,25	2,64	17,61	2,60	7,96	2,57	- 0,0042
Profilcoffre 5-207-58 Non prépercé	0,75	3,16	17,63	2,65	9,68	3,78	0,0644
	0,88	3,16	17,63	2,65	9,68	3,78	0,0644
	1,00	3,16	17,63	2,65	9,68	3,78	0,0644
	1,25	3,16	17,63	2,65	9,68	3,78	0,0644

Les valeurs de calcul données ci-dessus pour une largeur d'appui de 80mm sont utilisables pour des largeurs comprises entre 80 et 200mm.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - ORGANISME CERTIFICATEUR
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS

CSTB le futur en construction

Certificat *Certificate*

N° **03-0872-260-803**
Date de publication : 12/07/2024

https://evaluation.cstb.fr

Produits certifiés par le CSTB

CSTB Certified products
Désignation / *Name* **: PROFILCOFFRE 5-207-58**

Vérifications sur appui d'extrémité :

Conformément aux prescriptions des *Recommandations professionnelles pour la conception et la réalisation de planchers collaborant acier béton* on doit vérifier que $V_{E,d\ (ELU)} \leq V_{Rd,u}$

Cette vérification doit être réalisée à partir des valeurs de calcul $V_{Rd,u}$ suivantes :

Profils	Epaisseur nominale (mm)	VRd,u (kN/m)
Profilcoffre 5-207-58 prépercés	0,75	29
	0,88	
	1,00	
	1,25	
Profilcoffre 5-207-58 Non prépercé	0,75	30
	0,88	
	1,00	
	1,25	

3. Vérification de résistance dans le domaine post-élastique

-Vérifications sur appui définitifs :

On doit dans un premier temps vérifier les 3 critères suivants :

- $M_{E,SER\ (ELS)} \leq M_{max}$
- $R_{E,SER\ (ELS)} \leq R_{max}$
- $M_{E,SER\ (ELS)} \leq M_o - \alpha . R_{E,SER(ELS)}$

Ces vérifications doivent être réalisées à partir des valeurs de calcul (M_{max}, R_{max}, M_o et α). Si les trois critères sont satisfaits, une justification à l'ELU est admise dans le domaine post-élastique avec une déformation plastique localisée sur appui intermédiaire à l'ELU. Cette justification est à réaliser à partir des valeurs suivantes :

Evaluation du moment réagissant $M_{réag}(\vartheta)$ sur appui du fait de la formation d'une rotule plastique :

Les tableaux $M_{reag}(\theta)$ suivants donnent les valeurs du moment réagissant de calcul développé sur appui par la tôle pour certaines valeurs de la déformation θ :

Profilcoffre 5-207-58 prépercé ; Largeur d'appui 80mm	
Epaisseurs nominales 0,75mm ; 0,88mm ; 1,00mm et 1,25mm	
Portée L=0,6m - Rapport M/R=0,15	
θ	**Mreag (daN.m/m)**
0,00	261,9
0,01	292,1
0,02	278,1
0,03	262,8
0,04	249,9
0,05	234,3
0,06	222,2
0,07	209,9
0,08	196,1
0,09	185,5
0,10	176,0
0,11	167,0
0,12	159,6
0,13	152,0
0,14	145,6

Pour les bacs pré-percés et un rapport M/R de 0,33m, la vérification ne pourra pas être effectuée dans le domaine post-élastique.

CSTB le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - ORGANISME CERTIFICATEUR
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS

Certificat *Certificate*

N° **03-0872-260-803**
Date de publication : 12/07/2024

https://evaluation.cstb.fr

Produits certifiés par le CSTB
CSTB Certified products
Désignation / *Name* **: PROFILCOFFRE 5-207-58**

Profilcoffre 5-207-58 non prépercé ; Largeur d'appui 80mm			
Epaisseurs nominales 0,75mm ; 0,88mm ; 1,00mm et 1,25mm			
Portée L=0,6m - Rapport M/R=0,15		Portée L=1,3m - Rapport M/R=0,33	
θ	**Mreag (daN.m/m)**	**θ**	**Mreag (daN.m/m)**
0	268,0	0	320,3
0,006	300,0	0,004	353,7
0,01	294,9	0,01	340,1
0,02	276,9	0,02	309,3
0,03	254,6	0,03	278,2
0,04	234,8	0,04	248,2
0,05	215,0	0,05	231,9
0,06	197,9	0,06	218,6
0,07	183,7	0,07	209,6
0,08	171,3	0,08	202,7
0,09	160,8	0,09	196,1
0,10	148,8	0,10	187,9
0,11	138,7	0,11	183,2
0,12	133,4	0,12	178,6
0,13	128,8	0,13	173,2
0,14	126,0	0,14	168,7

Pour des valeurs d'angle θ différentes de celles affichées dans les tableaux ci-dessus, il est possible de réaliser une interpolation linéaire.
Pour des largeurs d'appui comprises entre 80 et 200 mm, il est possible d'utiliser les valeurs données pour une largeur d'appui de 80mm.
Pour les tôles non pré-percées et pour des valeurs du rapport M/R comprises entre 0,15 et 0,33, il est procédé à une interpolation linéaire des valeurs données ci-dessus pour en déduire les valeurs de calcul à utiliser pour le rapport M/R considéré.

Justification de la résistance en travée:

On doit vérifier que $M_{t,Ed\ (ELU)} \leq M_{t,Rd}$ (où $M_{t,Ed\ (ELU)}$ correspond à la partie positive du moment agissant à l'ELU ; les valeurs de $M_{t,Rd}$ sont indiquées dans le tableau du § 2)) et que la rotation θ calculée ne doit pas dépasser la valeur de rotation correspondant au moment $M_{réag}(\theta)$ (les valeurs de $M_{réag}(\theta)$ sont indiquées dans les tableaux ci-dessus).

Vérification de la résistance sur appui d'extrémité :

On doit vérifier que $V_{Ed\ (ELU)} \leq V_{Rd,u}$ (où $V_{Ed\ (ELU)}$ est la réaction d'appui d'extrémité sous la combinaison ELU en tenant compte du moment réagissant $M_{réag}(\theta)$ sur l'appui intermédiaire de la travée d'extrémité). Les valeurs de $V_{Rd,u}$ sont indiquées dans le tableau du § 2) ci-dessus et les valeurs de $M_{réag}(\theta)$ sont indiquées dans les tableaux ci-dessus.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - ORGANISME CERTIFICATEUR
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS

N° **03-0872-260-803**
Date de publication : 12/07/2024

https://evaluation.cstb.fr

Produits certifiés par le CSTB

CSTB Certified products
Désignation / *Name* **: PROFILCOFFRE 5-207-58**

Vérification en phase définitive de la collaboration bac/béton selon la méthode m&k à l'ELU et à l'ELS

Vérification de la collaboration tôle/béton à l'ELU :

On doit vérifier que $V_{E,d\ (ELU)} \leq V_{1,Rd}$
La résistance au cisaillement de calcul $V_{1,Rd}$ doit être déterminée à partir des valeurs de calcul m et k données ci-dessous :

m = 62 N/mm² et k = - 0,060 N/mm²

Vérification du glissement tôle/béton à l'ELS :

On doit vérifier que $V_{E,ser} \leq V_g$
La résistance au glissement de calcul V_g doit être déterminée à partir des valeurs de calcul m_g et k_g données ci-dessous :

m_{g1} = 45 N/mm² et k_{g1} = 0,11 N/mm² (statique)

Lorsque le plancher est susceptible de supporter des charges dynamiques peu importantes (bâtiments industriels, parcs de stationnement) les valeurs à utiliser sont m_{g2} et k_{g2} données ci-dessous. Il est précisé qu'il s'agit uniquement de charges ne pouvant donner lieu à aucun phénomène de fatigue ni à des chocs répétés.
m_{g2} = 36 N/mm² et k_{g2} = 0,09 N/mm² (faiblement dynamique).

CSTB le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - ORGANISME CERTIFICATEUR
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS

CSTB le futur en construction

Certificat *Certificate*

N° **03-0872-260-803**
Date de publication : 12/07/2024

https://evaluation.cstb.fr

Produits certifiés par le CSTB
CSTB Certified products
Désignation / *Name* **: PROFILCOFFRE 5-207-58**

Vérification de la stabilité au feu

La résistance au feu des planchers PROFILCOFFRE 5-207-58 est déterminée suivant les prescriptions de l'Annexe D de la NF EN 1994-1-2 et son Annexe Nationale à partir des valeurs de calcul suivantes :

-Température des barres d'armature de la nervure :

La température T des barres d'armature de la nervure (armature située dans l'axe de la nervure) est donnée par la formule suivante :

$$T = C + c_1 * \frac{u}{h_2} + c_2 * z$$

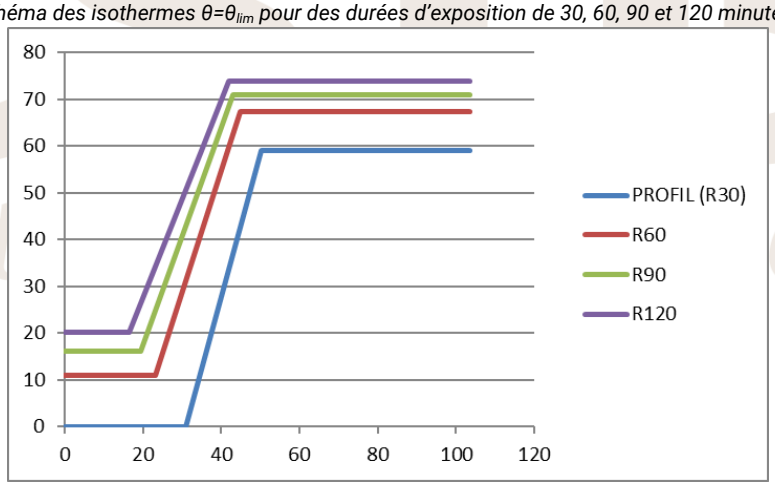
Avec :
- u la distance en mm de l'armature à la semelle inférieure du bac
- z tel que :

$$\frac{1}{z} = \frac{2}{\sqrt{u - h_2 + \frac{l_1}{2} * \tan(\alpha)}} + \frac{1}{\sqrt{u}}$$

-C, c_1/h_2 et c_2 les coefficients définis dans le tableau ci-dessous :

Résistance au feu [min]	C[°C]	c1/h2[°C/mm]	c2[°C/mm$^{0.5}$]
60	1131	-4,237	-240
90	1159	-4,339	-235
120	1249	-4,034	-227

Schéma des isothermes $\theta=\theta_{lim}$ pour des durées d'exposition de 30, 60, 90 et 120 minutes :



Coordonnées des points I, II, III, A et IV en fonction de la durée de résistance au feu

	REI 30 min		REI 60 min		REI 90 min		REI 120 min	
N°	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
I	0,0	0	0,00	10,83	0,00	16,02	0,00	20,08
II	31,0	0	23,17	10,83	19,42	16,02	16,49	20,08
III	50,2	59	41,64	59,00	37,85	59,00	34,91	59,00
A	50,2	59	44,86	67,41	43,00	71,02	41,92	73,80
IV	103,5	59	103,50	67,41	103,50	71,02	103,5	73,80

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - ORGANISME CERTIFICATEUR
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS