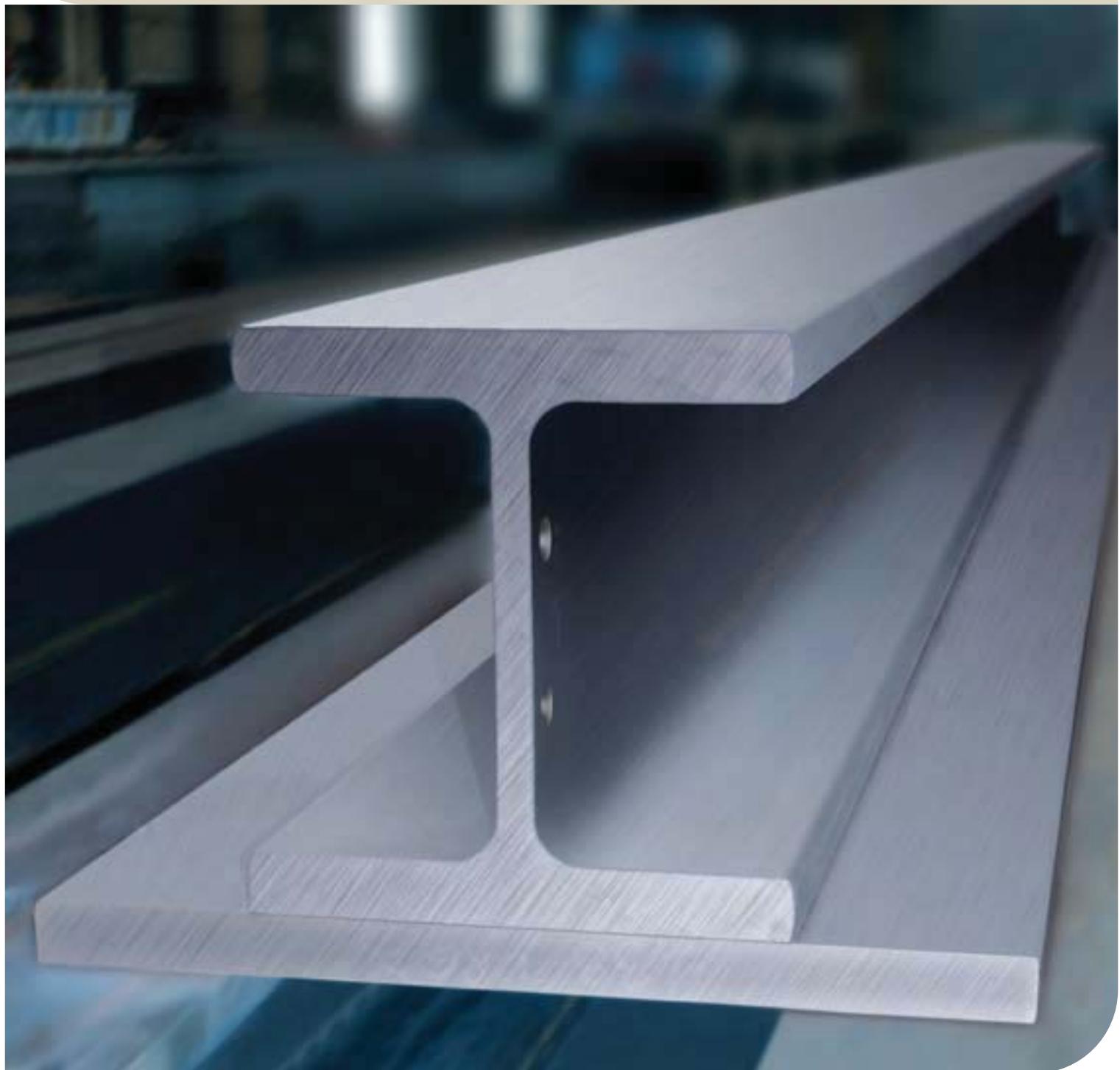




ArcelorMittal

## Slim Floor

Un concept innovant de planchers-dalles





© Architectes Claude Vasconi et Jean Petit - Chambre de Commerce Luxembourg

Résistant au feu  
Intégré  
Flexible

# Sommaire

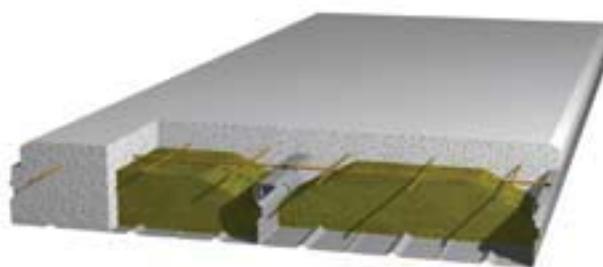
1. Priorité à l'expression architecturale	3
2. Les dix avantages du « Slim Floor »	5
3. Poutrelles dissymétriques : une solution intelligente	9
4. Mise en œuvre	13
5. Avantages techniques	15
6. Slim Floor : une solution pour le développement durable	19
7. Abaques de prédimensionnement	23
Assistance technique & parachèvement	32
Vos partenaires	33



## 1. PRIORITE A L'EXPRESSION ARCHITECTURALE

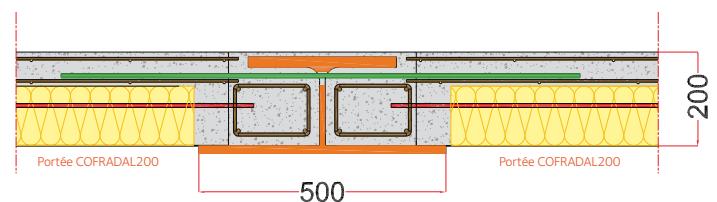


## 1. Priorité à l'expression architecturale



1.1.1

L'IFB associée au Cofradal® 200: La solution idéale



1.1.2

Développé et proposé par le groupe ArcelorMittal, le système des planchers minces « Slim Floor » est une solution innovante, rapide et économique, associant des dalles en béton préfabriqué à des poutres intégrées en acier.

Ce concept repose sur des poutrelles particulières possédant une aile inférieure plus large que l'aile supérieure. Cette configuration permet d'accueillir les dalles de plancher directement sur la semelle inférieure de la poutre, les deux composants constituant alors le plancher.

Imaginée pour supprimer les retombées de poutres au niveau des dalles de plafond, cette association fiable et économique de composants préfabriqués offre aux architectes de nouvelles possibilités d'expression et une assurance de rentabilité pour des portées jusqu'à environ 8 mètres pour les bâtiments.

Les hauteurs de dalle réduites et l'avantage d'une certaine résistance au feu intégrée garantissent une liberté de création maximale.

Une bonne alternative à la dalle en béton est l'utilisation d'un plancher sur bac acier **Cofradal® 200**.



1.1.1 Poutre IFB s'intégrant parfaitement au plancher en béton  
1.1.2 Poutrelle IFB et système de plancher Cofradal®  
1.1.3 Parking construit en IFB (Nantes, France)

## 2. LES DIX AVANTAGES DU « SLIM FLOOR »



Mis en oeuvre avec succès depuis vingt ans dans les pays scandinaves, le procédé « Slim Floor » optimise le volume utile du bâtiment et offre de nombreux avantages.

### 1. Réduction des épaisseurs de plancher

Ce concept procure une épaisseur totale réduite du plancher allant de 25 à 40 centimètres pour la structure.

Selon les contraintes du projet, cela autorise une plus grande hauteur sous plafond, l'ajout d'étages supplémentaires ou une réduction de la hauteur totale du bâtiment notamment pour des motifs liés à l'urbanisme (par exemple classement IGH). Cette flexibilité altimétrique autorise une certaine souplesse dans la conception de la façade et du toit et permet de faire des économies.

### 2. Réalisation de planchers d'épaisseurs variables

Dans le cas de 2 portées très différentes de part et d'autre d'une poutre, on rencontre des différences d'épaisseurs de plancher atteignant parfois plus de 10 centimètres.

Dans une telle situation, la poutre « Slim Floor » offre une solution pratique et élégante pour gérer l'interface entre les 2 planchers.



### 3. Intégration sous dalle des équipements techniques

L'absence de retombée de poutre facilite la disposition des équipements techniques sous dalle (climatisation, canalisations, réseaux électriques et informatiques,...) et simplifie la pose de faux plafonds.

Les sous-faces des dalles préfabriquées peuvent également rester apparentes au plafond, moyennant certaines précautions de préfabrication et lors des manutentions.

### 4. Libération des plateaux

Les caractéristiques structurelles des composants – jusqu'à 8 mètres de portée pour les poutres en acier et jusqu'à 10 à 12 mètres pour les dalles – permettent la création de plateaux ouverts avec peu de poteaux intermédiaires. Les espaces peuvent être aménagés en fonction des besoins esthétiques et fonctionnels évoluant dans le temps.

2.1.2



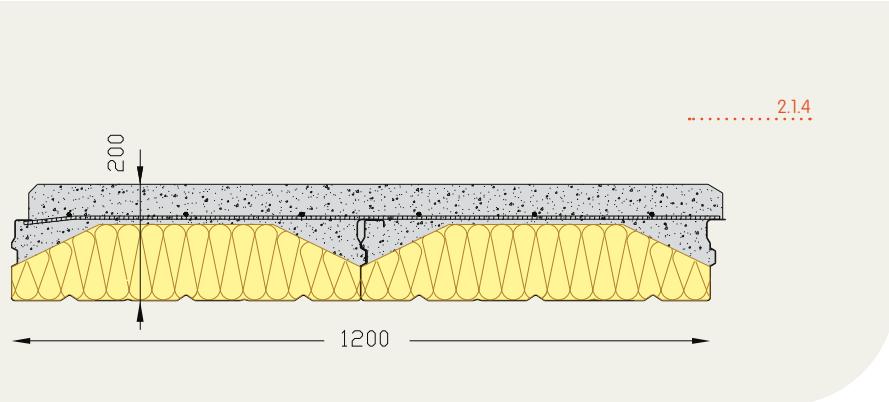
### 5. Création de circulations verticales

- Des ouvertures peuvent être prévues dès le départ dans les planchers préfabriqués en fonction des possibilités offertes par les fabricants de dalles.
- Dans une dalle coulée, en place, les réservations au coulage ou des perçages ultérieurs peuvent être réalisés.

### 6. Résistance au feu intégrée

L'intégration des âmes et des semelles supérieures des poutres dans l'épaisseur des dalles béton assure une protection de la structure satisfaisant le plus souvent aux exigences réglementaires, sans avoir nécessairement besoin de recourir à une protection (voir chapitre 5).

- 2.1.1 Epaisseur de plancher réduit (Clinique d'Eich, Luxembourg)
- 2.1.2 Intégration sous dalle des équipements techniques (Espace Pétrusse, Luxembourg)
- 2.1.3 Montage simple de composants préfabriqués
- 2.1.4 Coupe d'un plancher Cofradal® 200
- 2.1.5 Champs d'application du système IFB



### 7. Prix compétitifs

La quantité d'acier au mètre carré de plancher est relativement peu élevée (en général de 15 à 25 kg/m<sup>2</sup> pour des trames de poutres de 5 à 7,50 mètres). Les dalles préfabriquées sont, quant à elles, disponibles sur l'ensemble du marché à des prix compétitifs. Cette association induit des prix de revient très compétitifs dans la gamme de portée couverte par le système.

### 8. Montage aisé

Le montage de composants préfabriqués, simple et rapide est peu dépendant des conditions atmosphériques. Il facilite le respect des délais de chantier et la réduction des coûts de mise en œuvre.

### 9. Construction écologique

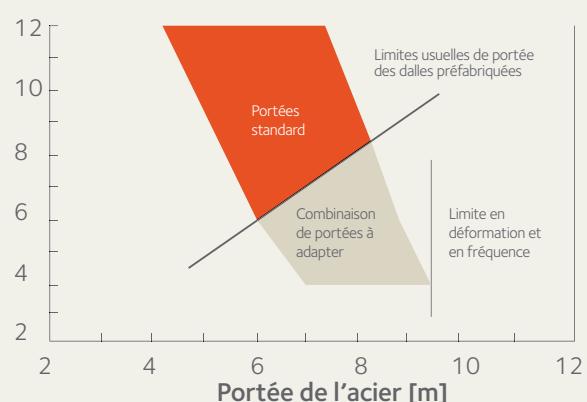
La structure métallique est recyclable à 100 % et limite le nombre de transports et les nuisances du chantier.

### 10. Allégement des structures

La structure métallique est constituée d'éléments toujours plus légers que les éléments d'une structure en béton.

Dans le cas de l'utilisation d'un plancher de type **Cofradal® 200** le poids propre de plancher est ramené à 200 kg/m<sup>2</sup>.

### Portée du béton [m]





### 3. POUTRELLES DISSYMETRIQUES : UNE SOLUTION INTELLIGENTE

3.1 Différents modèles de poutres Slim-Floor	10
3.2 Assemblage poteaux-poutres	12
3.3 Assemblage poutres-dalles	12



# 3.1 Différents modèles de poutres Slim-Floor

3. Poutrelles dissymétriques : une solution intelligente

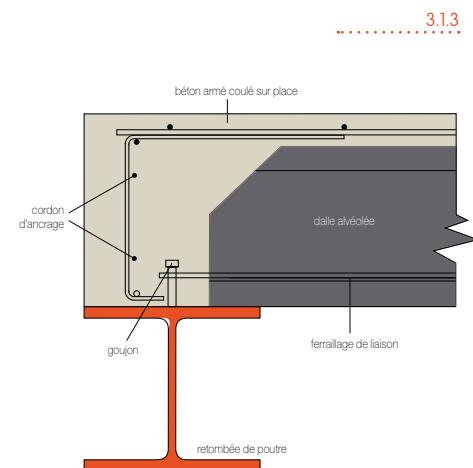
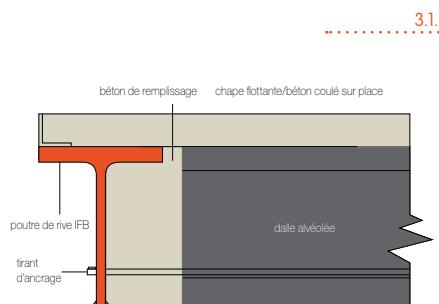
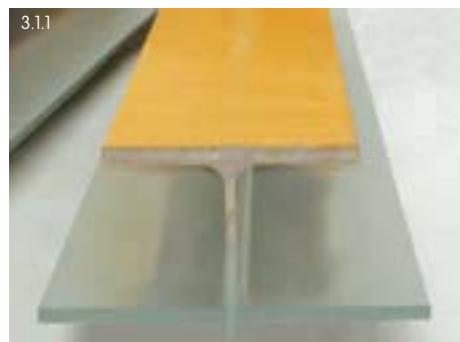
Il existe des poutres IFB (Integrated Floor Beam) et SFB (Slim Floor Beam) qui sont reconstituées à partir de profilés laminés à chaud et d'une tôle soudée. Elles présentent une semelle inférieure (large de 28 à 51 centimètres) qui sert d'assise aux dalles de plancher.

Ces poutres sont proposées avec des portées de 5 à 8 mètres pour des hauteurs effectives de 14 à 30 centimètres.

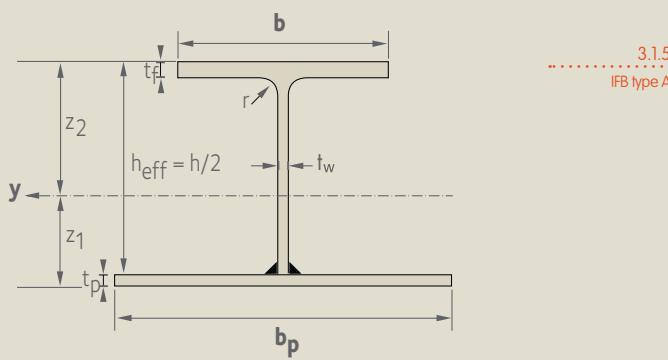
Elles peuvent être contrefléchées pour compenser la charge permanente. Elles sont éventuellement conçues en poutres mixtes par soudage des goujons sur l'aile supérieure. Cette solution fait participer le béton additionnel coulé sur les dalles et accroît la rigidité et la robustesse du système.

Pour une trame rectangulaire, l'axe des poutres coïncide généralement avec la plus petite portée.

Les poutres de rive peuvent être partiellement ou totalement intégrées au plancher (schéma 3.1.2). Cela nécessite de prévoir quelques tirants d'ancrage et de placer quelques étais temporaires pendant le montage pour éviter la torsion. Elles peuvent aussi plus économiquement être des poutres classiques en retombée sous la dalle (schéma 3.1.3).



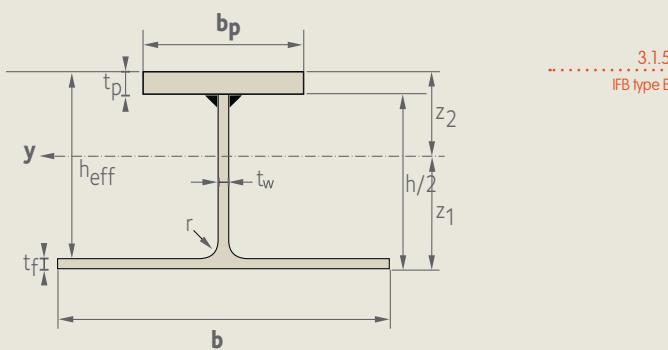
- 3.1.1 Coupe d'une poutrelle IFB
- 3.1.2 Poutre de rive intégrée
- 3.1.3 Poutre de rive formant retombée
- 3.1.4 IFB contrefléchée et poutre de rampe, Parking de Nantes (France)
- 3.1.5 IFB type A et B et SFB
- 3.1.6 Associé à une tôle, le profil permet de fabriquer 2x IFB type A ou 2x IFB type B ou 1x SFB



On distingue trois types de poutrelles dissymétriques (cf. croquis ci-contre) :

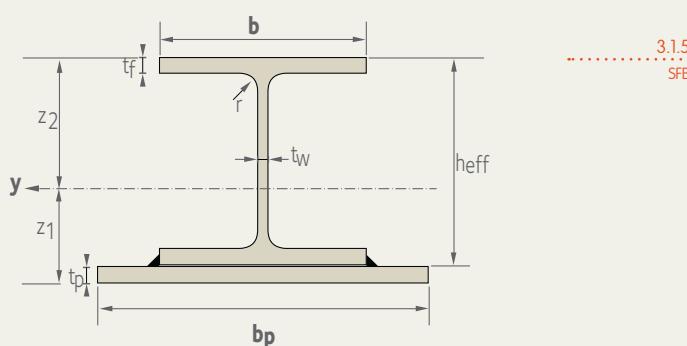
#### IFB TYPE A:

Une semelle inférieure soudée sur un demi HE ou IPE. Exemple : le té supérieur peut être constitué d'un IPE 500 ou 600 coupé en deux, soit 250 ou 300 millimètres de hauteur de poutre. La côte  $bp$  doit être au moins égale à  $b+200$  millimètres pour assurer de part et d'autre du té un appui minimum pour les dalles de 70 millimètres. En fait, la largeur d'appui doit être établie en conformité avec les prescriptions particulières relatives aux dalles de plancher.



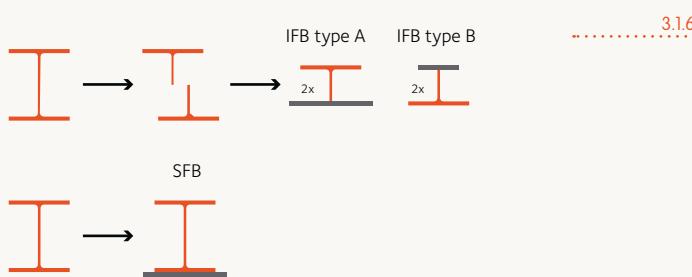
#### IFB TYPE B:

Un HE recoupé et une semelle supérieure soudée. Elles conviennent pour des petites portées car la hauteur maximale des âmes, obtenue en recoupant en deux un HP ou HD 400, est de 200 millimètres.



#### SFB:

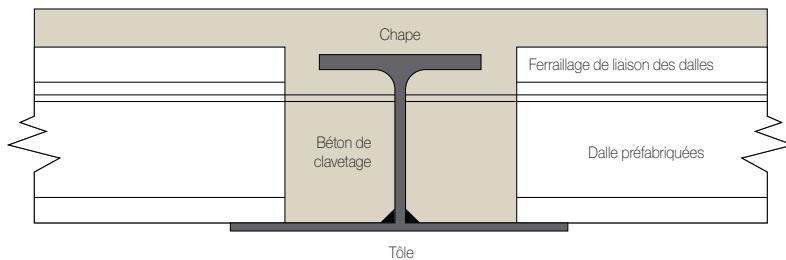
Une semelle inférieure soudée sous un HE ou un IPE. Le coût de fabrication d'une SFB est plus faible que le coût de fabrication d'une IFB. Cette solution convient pour de petits projets standards avec une disponibilité immédiate des éléments.



## 3.2 Assemblage poteaux-poutres

Les poutres sont assemblées sur des poteaux acier en «H» de manière classique, soit par platines d'extrémité, soit par cornières boulonnées sur l'âme, soit encore par appui direct sur le poteau comme sur un voile.

Des systèmes permettant un positionnement rapide des poutres peuvent également être utilisés. Grâce à des découpes dans les platines, les poutres sont directement déposées sur des tiges filetées traversant les poteaux.



- 3.2.1 Connexion poteau-poutre  
3.3.1 Plancher avant bétonnage, Parking de Nantes (France)  
3.3.2 Section d'un plancher-dalle sur IFB type A

## 3.3 Assemblage poutres-dalles

Les dalles sont posées sur les talons de poutres et l'ensemble est solidarisé par un béton de clavetage.

Pour augmenter la robustesse du plancher, les dalles en vis-à-vis doivent être reliées entre elles par des armatures de liaison qui traversent ou chevauchent les poutres dans le sens de portée des dalles. Les armatures sont ancrées entre deux éléments dans les joints du plancher ou dans des alvéoles ouvertes.

Une chape de béton d'une épaisseur minimum de 5 centimètres sur l'ensemble est recommandée pour augmenter la rigidité et la robustesse du système. Elle est nécessaire pour le transfert des efforts horizontaux par effet de diaphragme et pour améliorer la résistance au feu du plancher.

Les dalles sont proposées avec des portées de 6 à 12 mètres. Une combinaison idéale des portées vise à obtenir des hauteurs de dalles et de poutres relativement voisines.

Des dalles préfabriquées en bac acier type **Cofradal® 200** peuvent également être utilisées.



- 3.2.1 Connexion poteau-poutre  
3.3.1 Plancher avant bétonnage, Parking de Nantes (France)  
3.3.2 Section d'un plancher-dalle sur IFB type A

## 4. MISE EN ŒUVRE



4.1.1



Le montage des planchers s'effectue étage par étage, pour une manipulation aisée des dalles et pour faciliter le coulage du béton de clavage et des chapes.

Les poteaux, souvent continus sur deux à trois étages, sont alignés à l'aide de contreventements définitifs ou provisoires durant la phase de construction. Ceux-ci sont, le plus souvent, boulonnés sur les poteaux.

Les poutres en acier sont montées et fixées sur les poteaux et reçoivent les dalles. Les poutres de rives et celles qui sont soumises à des contraintes de chargement dissymétrique sont préalablement étayées pour les prémunir contre les effets de torsion. Après clavetage du plancher et prise du béton, les étais sont retirés.

4.1.2



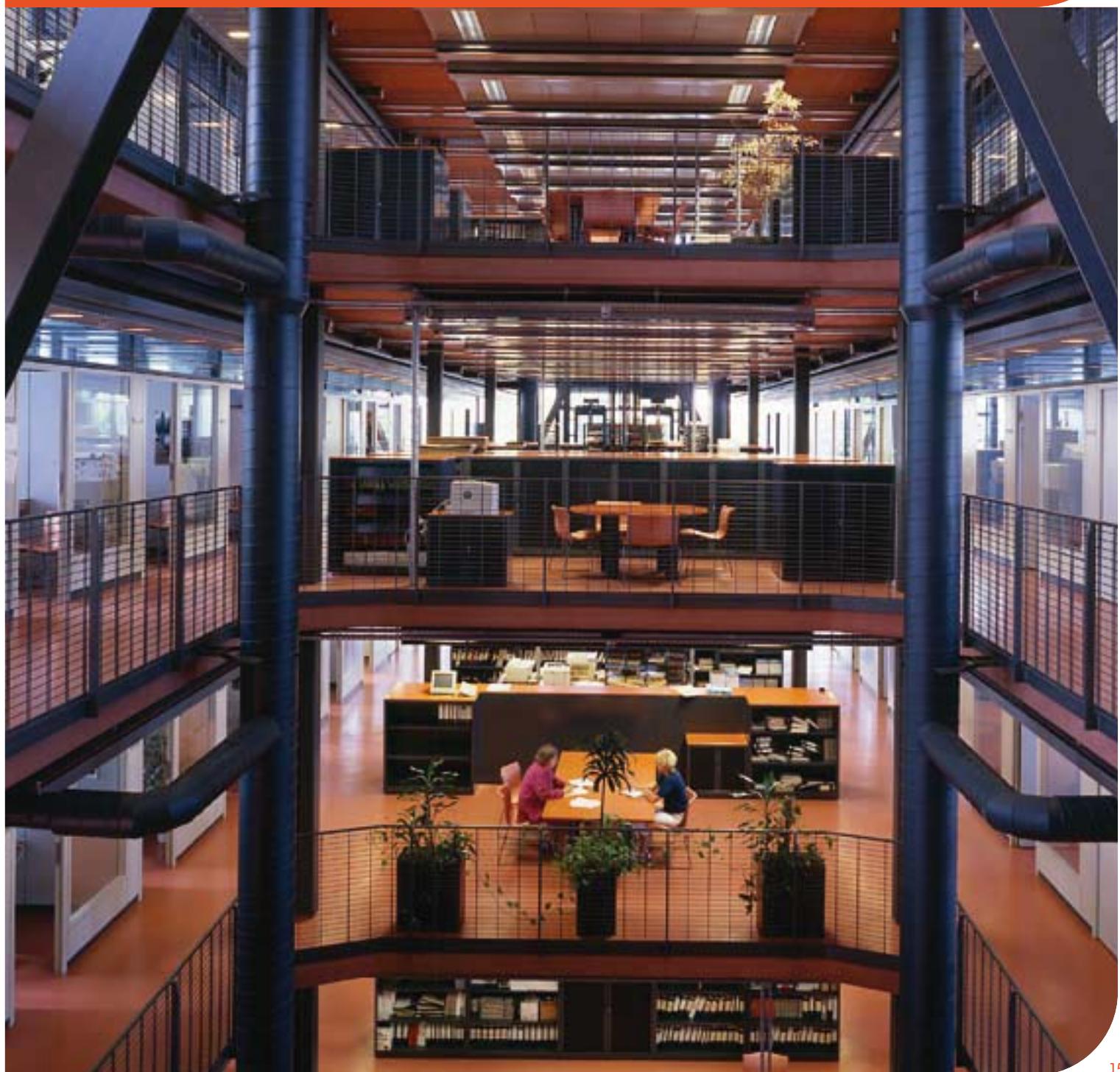
Le plus souvent les structures de base sont simples, isostatiques et contreventées par des croix de Saint-André ou par des noyaux en béton armé (cages d'escalier,...).

Pour augmenter la robustesse du système, il est recommandé de relier entre elles les files de poutres par des éléments susceptibles de résister en traction à des effets accidentels (chocs, etc., voir EN 1991-1-7).

Cette liaison peut être assurée par des armatures ou des pièces métalliques de faible hauteur (H ou T) noyées dans l'épaisseur du plancher. Cette dernière solution présente l'avantage d'assurer une liaison efficace durant le montage et de réduire le nombre de contreventements provisoires.

## 5. AVANTAGES TECHNIQUES

5.1 Protection incendie	16
5.2 Protection contre la corrosion	16
5.3 Isolation thermique et acoustique	17
5.4 Joints de dilatation du plancher	17
5.5 Entraxes de poutres	17



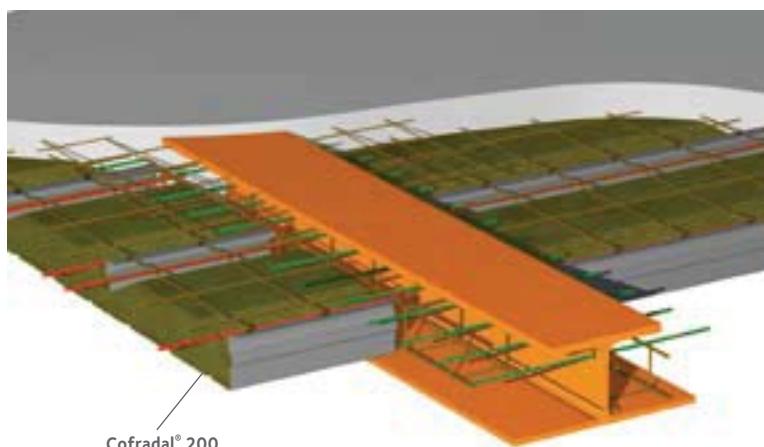
## 5.1 Protection incendie

La résistance au feu des poutres est relativement facile à assurer car seule l'aile inférieure est directement exposée au feu. Une résistance de 60 minutes peut être atteinte sans aucune protection de cette aile, en ajoutant éventuellement des armatures dans les chambres des poutres. Au-delà de 60 minutes, on protège l'aile inférieure par panneaux, flocage ou peinture intumesciente.

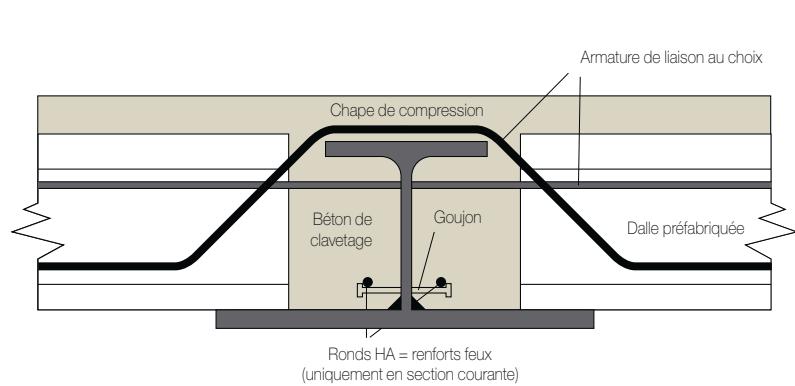
En fait la résistance d'ensemble de ce système est gouvernée par la résistance au

feu des dalles (livrables jusqu'à R1 20) et par leur capacité à s'adapter à la déformation des poutres. La résistance globale est augmentée par l'intégration d'armatures longitudinales soutenues sur des goujons dans les chambres des poutres, par des armatures de liaison entre les dalles et par la présence d'une chape armée sur les dalles.

Le **Cofradal® 200** assure des R et REI jusqu'à 120 minutes.



5.1.1



## 5.2 Protection contre la corrosion

En général, l'aile inférieure des poutres est protégée par un grenaillage SA 2,5 et l'application d'une peinture classique.

Il n'est pas nécessaire de traiter les surfaces noyées dans le béton.

D'une manière générale, il n'est pas nécessaire de traiter les surfaces d'acier si elles sont placées à l'intérieur des bâtiments.



5.2.1

## 5.3 Isolation thermique et acoustique

Grâce au volume d'air qu'elles contiennent, les dalles alvéolaires offrent une meilleure isolation thermique que les dalles en béton armé de même épaisseur. L'influence des poutres est négligeable. Leur intégration ne modifie pas sensiblement les caractéristiques thermiques et acoustiques des dalles alvéolaires.

Le système de plancher léger **Cofradal® 200** répond aux normes en vigueur sans couche isolante complémentaire.



## 5.4 Joints de dilatation du plancher

- Joint de dilatation (parallèle à la poutre à talon):

Celui-ci sera réalisé par dédoublement de la poutrelle porteuse en 2 poutres de rive, symétriques l'une par rapport à l'autre.

S'il y a lieu, le joint de la chape de compression sera réalisé classiquement avec des joints souples placés suivant les règles habituelles pour les planchers béton.

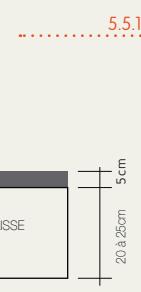
- Joint de dilatation parallèle aux éléments de plancher (perpendiculaires à la poutre à talon):

Un joint nécessaire pour le seul béton peut être réalisé entre deux dalles alvéolaires. Deux bandes noyées coulées en place encadrent généralement le joint.

## 5.5 Entraxes de poutres

On priviliege un entraxe régulier des poutres à talon pour réaliser des poutres symétriques non soumises à la torsion.

Pour des portées inégales on s'oppose à la torsion par l'étalement de la poutre/ou de tout le plancher lors du coulage. Les différences altimétriques entre les sous-faces des planchers peuvent être rattrapées par le pré-bétonnage d'une assise supportant le coffrage du plancher le plus mince ou par une rehausse métallique sur l'aile inférieure concernée.





## 6. SLIM FLOOR : UNE SOLUTION POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE



## 6. Slim floor : une solution pour le développement durable

La politique environnementale du groupe ArcelorMittal s'inscrit dans un objectif de développement durable visant à établir un équilibre à long terme entre l'environnement, le bien-être social et l'économie.

Les sites de production des produits longs d'ArcelorMittal opèrent sous les critères du système de management environnemental tels que définis par la norme EN ISO 14001: 1996.

De plus, les usines de produits longs d'ArcelorMittal utilisent en majorité la ferraille recyclée comme matière première.

Cette nouvelle technologie permet des réductions substantielles d'émission et de consommation d'énergie primaire.

L'utilisation du procédé « Slim Floor » permet de :

- réduire la quantité de matériaux de construction en utilisant les aciers à haute résistance,
- limiter le nombre de transports grâce à l'allégement des structures et assurer le minimum de nuisances,
- accélérer la construction grâce à la préfabrication,
- satisfaire aux exigences environnementales à travers des produits recyclés à 100 % et recyclables à 90 %.





Cité Internationale de Lyon, France



## 7. ABAQUES DE PRÉDIMENSIONNEMENT

7.1 IFB - Abaques de prédimensionnement	24
7.2 SFB - Abaques de prédimensionnement	28



## Paramètres de dimensionnement :

**L** Portée de la poutre IFB en mètre

**G** Charge permanente en kN/m<sup>2</sup>

**P** Charge variable en kN/m<sup>2</sup>

**q<sub>d</sub>** Charge de calcul en kN/m

$$q_d = 1,35 * \sum G_i + 1,5 * \sum P_i$$

## Critères de validité :

- Acier S355
- Poutre sur appui simple
- Poutre chargée symétriquement
- Longueur d'appui des dalles alvéolées = 70 mm
- Rapport de charge :  $G/P \approx 60/40$
- Poids de la poutrelle inclus dans la charge permanente G<sub>i</sub>
- Flèche sous surcharge  $P \leq L / 300$
- Flèche transversale de la semelle inférieure  $\leq 1,50$  mm
- Dimensionnement élasto-plastique
- Comportement élasto-plastique idéal du matériau
- Coefficient partiel de sécurité du matériau  $\gamma_{M0} = 1,00$

## Exemple d'application :

### donné/prescrit

trame : 6,5 m x 10,0 m  
 surcharge variable P : 5,0 kN/m<sup>2</sup>  
 charge permanente G : 1,2 kN/m<sup>2</sup>  
 épaisseur de dalle : environ 26 cm

### choix utilisateur

portée poutre IFB : 6,5 m  
 portée dalle alvéolée : 10,0 m (= entredistance poutres)  
 épaisseur dalle alvéolée : 26,5 cm ( $G_0 = 3,8$  kN/m<sup>2</sup>)

### calculé

charge linéaire de G :  $g = 10,0 * (3,8 + 1,2) = 50$  kN/m  
 charge linéaire de P :  $p = 10,0 * 5,0 = 50$  kN/m  
 charge de calcul q<sub>d</sub> :  $q_d = 1,35 * 50 + 1,5 * 50 = 142,5$  kN/m

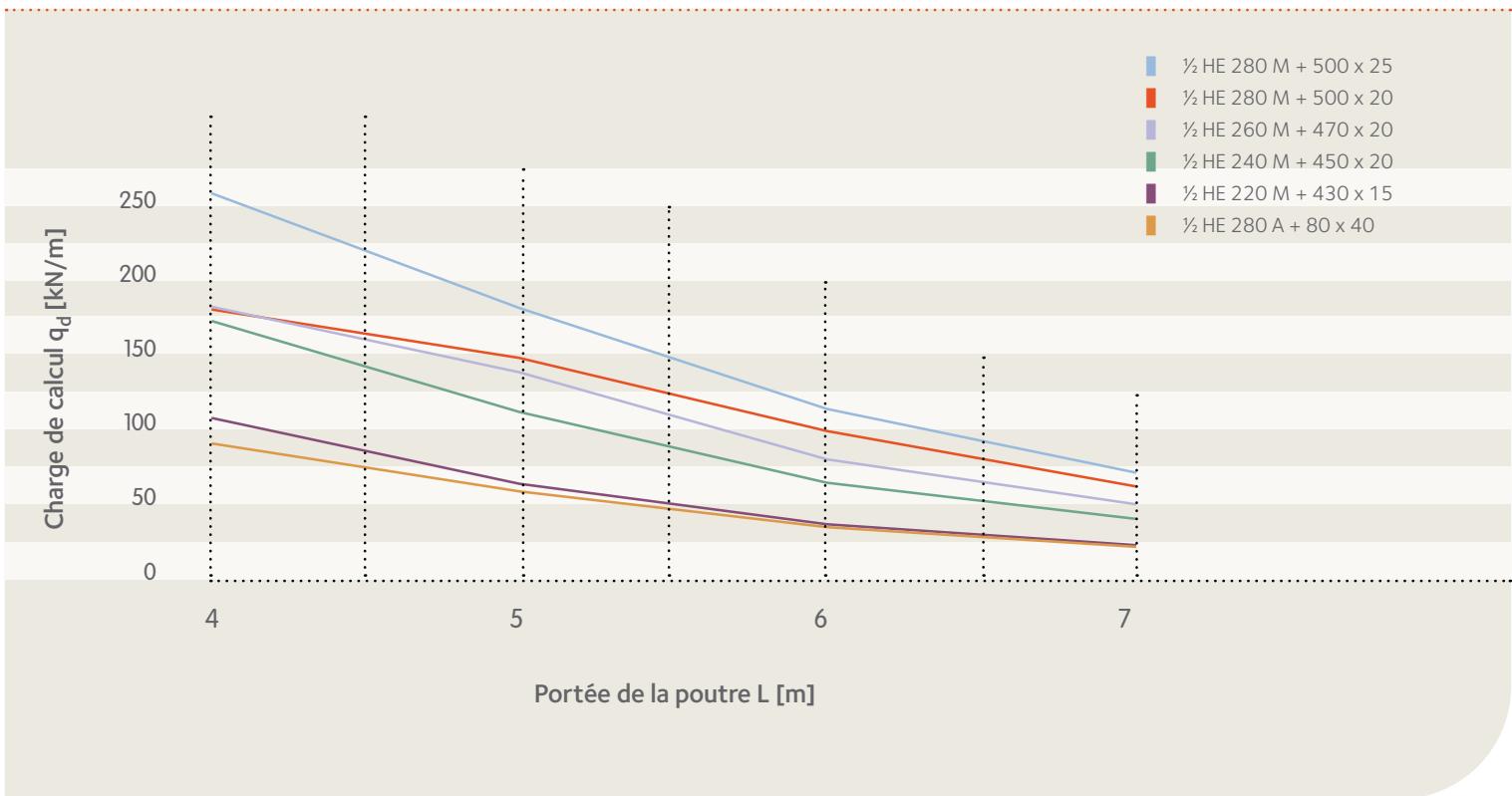
Retenu des abaques en annexes (IFB dalle < 300 mm) :

**1/2 HEA 550 + 500x20 (g = 161,6 kg/m)**

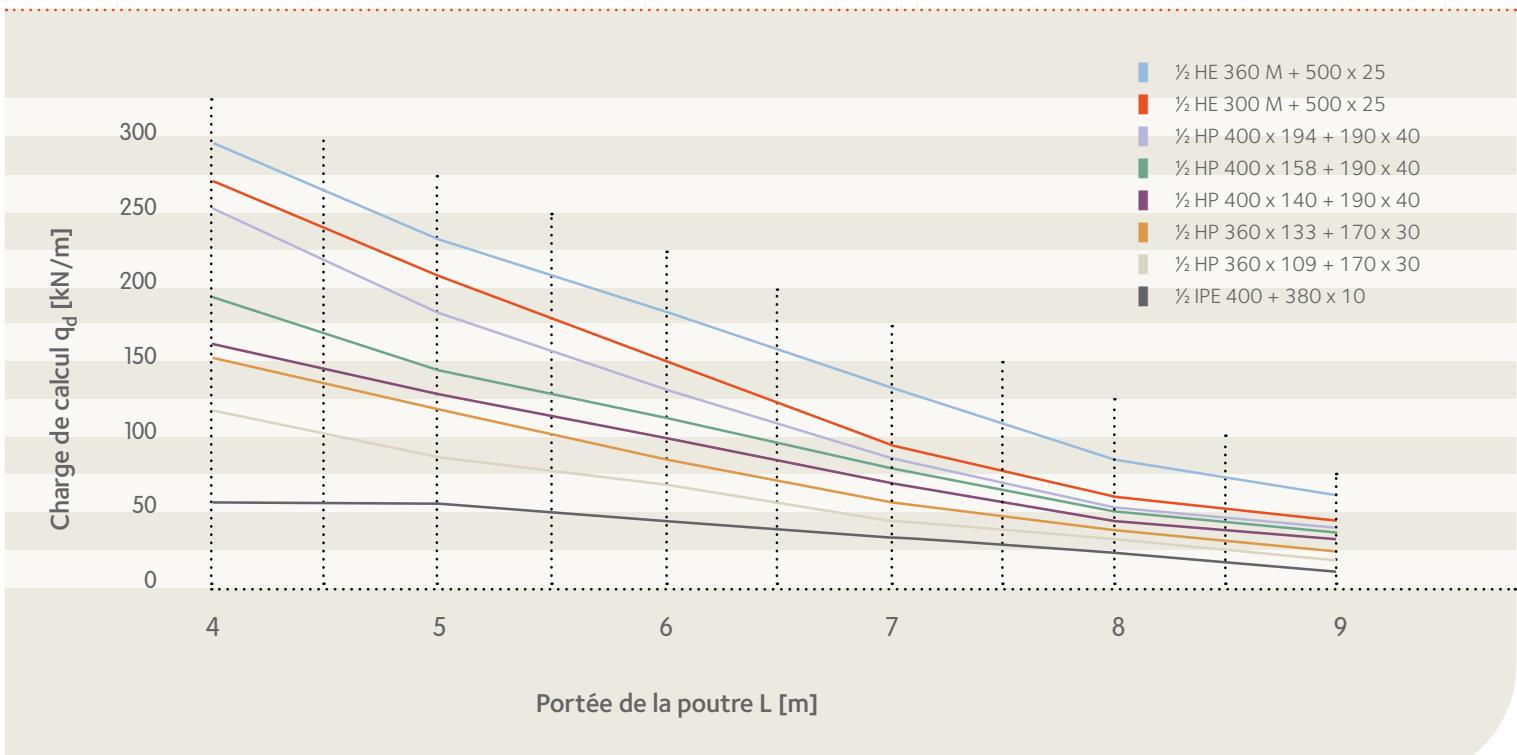
N.B. : Prière de respecter le tonnage minimum requis pour le laminage des différents profilés !  
 (les sections retenues dans les abaques sont imprimées en caractères **gras**)

Profilé	Tôle	Type	G	B	x	t	H	mm	h	mm	b	mm	t <sub>w</sub>	mm	t <sub>f</sub>	mm	r	mm	A	cm <sup>2</sup>	I <sub>y</sub>	cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub>	cm <sup>3</sup>	y <sub>1</sub>	cm	y <sub>2</sub>	cm
½	IPE 400	380 x 10	A	63,0			200,0	400,0	180,0	8,6	13,5	21,0	80,3	6558	543	8,9	12,1											
½	IPE 0 400	390 x 12	A	74,6			202,0	404,0	182,0	9,7	15,5	21,0	95,0	7893	627	8,8	12,6											
½	<b>IPE 450</b>	<b>390 x 12</b>	<b>A</b>	<b>75,5</b>	<b>225,0</b>	<b>450,0</b>	<b>190,0</b>	<b>9,4</b>	<b>14,6</b>	<b>21,0</b>	<b>96,2</b>	<b>9857</b>	<b>707</b>	<b>9,8</b>	<b>13,9</b>													
½	IPE 0 450	400 x 12	A	84,0			228,0	456,0	192,0	11,0	17,6	21,0	107,0	11230	834	10,5	13,5											
½	IPE 500	400 x 12	A	83,2			250,0	500,0	200,0	10,2	16,0	21,0	106,0	13332	897	11,3	14,9											
½	IPE 0 500	410 x 15	A	102,1			253,0	506,0	202,0	12,0	19,0	21,0	130,0	16702	1072	11,2	15,6											
½	<b>IPE 550</b>	<b>410 x 15</b>	<b>A</b>	<b>100,9</b>	<b>275,0</b>	<b>550,0</b>	<b>210,0</b>	<b>11,1</b>	<b>17,2</b>	<b>24,0</b>	<b>128,5</b>	<b>19499</b>	<b>1143</b>	<b>11,9</b>	<b>17,1</b>													
½	IPE 0 550	420 x 15	A	110,7			278,0	556,0	212,0	12,7	20,2	24,0	141,0	21826	1317	12,7	16,6											
½	IPE 600	420 x 15	A	110,7			300,0	600,0	220,0	12,0	19,0	24,0	141,0	25375	1419	13,6	17,9											
½	IPE 0 600	430 x 15	A	128,0			305,0	610,0	224,0	15,0	24,0	24,0	163,0	29831	1749	14,9	17,1											
½	IPE 0 600	430 x 20	A	144,8			305,0	610,0	224,0	15,0	24,0	24,0	184,5	34207	1817	13,7	18,8											
½	<b>HE 220 M</b>	<b>430 x 15</b>	<b>A</b>	<b>109,3</b>	<b>120,0</b>	<b>240,0</b>	<b>226,0</b>	<b>15,5</b>	<b>26,0</b>	<b>18,0</b>	<b>139,2</b>	<b>4209</b>	<b>581</b>	<b>6,2</b>	<b>7,3</b>													
½	HE 240 M	450 x 20	A	149,0			135,0	270,0	248,0	18,0	32,0	21,0	189,8	7323	872	7,1	8,4											
½	HE 260 B	460 x 12	A	89,8			130,0	260,0	260,0	10,0	17,5	24,0	114,4	4252	553	6,5	7,7											
½	<b>HE 260 M</b>	<b>470 x 20</b>	<b>A</b>	<b>160,0</b>	<b>145,0</b>	<b>290,0</b>	<b>268,0</b>	<b>18,0</b>	<b>32,5</b>	<b>24,0</b>	<b>203,8</b>	<b>9088</b>	<b>1036</b>	<b>7,7</b>	<b>8,8</b>													
½	HE 280 M	500 x 20	A	172,8			155,0	310,0	288,0	18,5	33,0	24,0	220,1	11219	1217	8,3	9,2											
½	HE 280 M	500 x 25	A	192,4			155,0	310,0	288,0	18,5	33,0	24,0	245,1	12854	1274	7,9	10,1											
½	HE 300 B	500 x 15	A	117,4			150,0	300,0	300,0	11,0	19,0	27,0	149,6	7483	820	7,4	9,1											
½	<b>HE 300 M</b>	<b>500 x 25</b>	<b>A</b>	<b>217,1</b>	<b>170,0</b>	<b>340,0</b>	<b>310,0</b>	<b>21,0</b>	<b>39,0</b>	<b>27,0</b>	<b>276,6</b>	<b>17045</b>	<b>1672</b>	<b>9,3</b>	<b>10,2</b>													
½	HE 320 B	500 x 15	A	122,2			160,0	320,0	300,0	11,5	20,5	27,0	155,7	8806	931	8,0	9,5											
½	HE 320 M	500 x 25	A	220,6			179,5	359,0	309,0	21,0	40,0	27,0	281,0	19209	1809	9,8	10,6											
½	HE 320 M	500 x 30	A	240,2			179,5	359,0	309,0	21,0	40,0	27,0	306,0	21544	1883	9,5	11,4											
½	HE 340 B	500 x 15	A	126,0			170,0	340,0	300,0	12,0	21,5	27,0	160,5	10173	1033	8,7	9,8											
½	HE 340 M	500 x 25	A	222,1			188,5	377,0	309,0	21,0	40,0	27,0	282,9	21299	1925	10,3	11,1											
½	HE 340 M	500 x 30	A	241,7			188,5	377,0	309,0	21,0	40,0	27,0	307,9	23849	2001	9,9	11,9											
½	HE 360 B	500 x 15	A	129,8			180,0	360,0	300,0	12,5	22,5	27,0	165,3	11661	1140	9,3	10,2											
½	<b>HE 360 M</b>	<b>500 x 25</b>	<b>A</b>	<b>223,3</b>	<b>197,5</b>	<b>395,0</b>	<b>308,0</b>	<b>21,0</b>	<b>40,0</b>	<b>27,0</b>	<b>284,4</b>	<b>23467</b>	<b>2036</b>	<b>10,7</b>	<b>11,5</b>													
½	HE 360 M	500 x 30	A	242,9			197,5	395,0	308,0	21,0	40,0	27,0	309,4	26234	2113	10,3	12,4											
½	HE 400 B	500 x 20	A	156,1			200,0	400,0	300,0	13,5	24,0	27,0	198,9	17420	1407	9,6	12,4											
½	<b>HE 400 M</b>	<b>500 x 25</b>	<b>A</b>	<b>226,0</b>	<b>216,0</b>	<b>432,0</b>	<b>307,0</b>	<b>21,0</b>	<b>40,0</b>	<b>27,0</b>	<b>287,9</b>	<b>28311</b>	<b>2271</b>	<b>11,6</b>	<b>12,5</b>													
½	HE 400 M	500 x 30	A	245,6			216,0	432,0	307,0	21,0	40,0	27,0	312,9	31559	2352	11,2	13,4											
½	HE 450 B	500 x 20	A	164,1			225,0	450,0	300,0	14,0	26,0	27,0	209,0	22963	1707	11,0	13,5											
½	<b>HE 450 M</b>	<b>500 x 25</b>	<b>A</b>	<b>229,8</b>	<b>239,0</b>	<b>478,0</b>	<b>307,0</b>	<b>21,0</b>	<b>40,0</b>	<b>27,0</b>	<b>292,7</b>	<b>35066</b>	<b>2575</b>	<b>12,8</b>	<b>13,6</b>													
½	HE 450 M	500 x 30	A	249,4			239,0	478,0	307,0	21,0	40,0	27,0	317,7	38978	2661	12,3	14,6											
½	<b>HE 500 A</b>	<b>500 x 20</b>	<b>A</b>	<b>156,0</b>	<b>245,0</b>	<b>490,0</b>	<b>300,0</b>	<b>12,0</b>	<b>23,0</b>	<b>27,0</b>	<b>198,8</b>	<b>25945</b>	<b>1721</b>	<b>11,4</b>	<b>15,1</b>													
½	HE 500 B	500 x 20	A	172,2			250,0	500,0	300,0	14,5	28,0	27,0	219,3	29448	2034	12,5	14,5											
½	HE 500 M	500 x 25	A	233,3			262,0	524,0	306,0	21,0	40,0	27,0	297,2	42530	2876	13,9	14,8											
½	HE 500 M	500 x 30	A	252,9			262,0	524,0	306,0	21,0	40,0	27,0	322,2	47155	2968	13,3	15,9											
½	<b>HE 550 A</b>	<b>500 x 20</b>	<b>A</b>	<b>161,6</b>	<b>270,0</b>	<b>540,0</b>	<b>300,0</b>	<b>12,5</b>	<b>24,0</b>	<b>27,0</b>	<b>205,9</b>	<b>32357</b>	<b>1990</b>	<b>12,7</b>	<b>16,3</b>													
½	HE 550 B	500 x 20	A	178,2			275,0	550,0	300,0	15,0	29,0	27,0	227,1	36480	2334	13,9	15,6											
½	<b>HE 550 B</b>	<b>500 x 25</b>	<b>A</b>	<b>197,9</b>	<b>275,0</b>	<b>550,0</b>	<b>300,0</b>	<b>15,0</b>	<b>29,0</b>	<b>27,0</b>	<b>252,1</b>	<b>40972</b>	<b>2406</b>	<b>13,0</b>	<b>17,0</b>													
½	HE 550 M	500 x 25	A	237,2			286,0	572,0	306,0	21,0	40,0	27,0	302,2	51214	3203	15,1	16,0											
½	HE 550 M	500 x 30	A	256,9			286,0	572,0	306,0	21,0	40,0	27,0	327,2	56660	3301	14,4	17,2											
½	HE 550 M	500 x 35	A	276,5			286,0	572,0	306,0	21,0	40,0	27,0	352,2	61669	3387	13,9	18,2											
½	HE 600 A	500 x 20	A	167,4			295,0	590,0	300,0	13,0	25,0	27,0	213,3	39636	2275	14,1	17,4											
½	HE 600 B	500 x 20	A	184,5			300,0	600,0	300,0	15,5	30,0	27,0	235,0	44424	2652	15,2	16,8											
½	<b>HE 600 B</b>	<b>500 x 25</b>	<b>A</b>	<b>204,1</b>	<b>300,0</b>	<b>600,0</b>	<b>300,0</b>	<b>15,5</b>	<b>30,0</b>	<b>27,0</b>	<b>260,0</b>	<b>49851</b>	<b>2733</b>	<b>14,3</b>	<b>18,2</b>													
½	HE 600 M	500 x 30	A	260,5			310,0	620,0	305,0	21,0	40,0	27,0	331,9	66995	3629	15,5	18,5											
½	HE 600 M	500 x 35	A	280,1			310,0	620,0	305,0	21,0	40,0	27,0	356,9	72792	3720	14,9	19,6											
½	HE 650 A	500 x 20	A	173,3			320,0																					

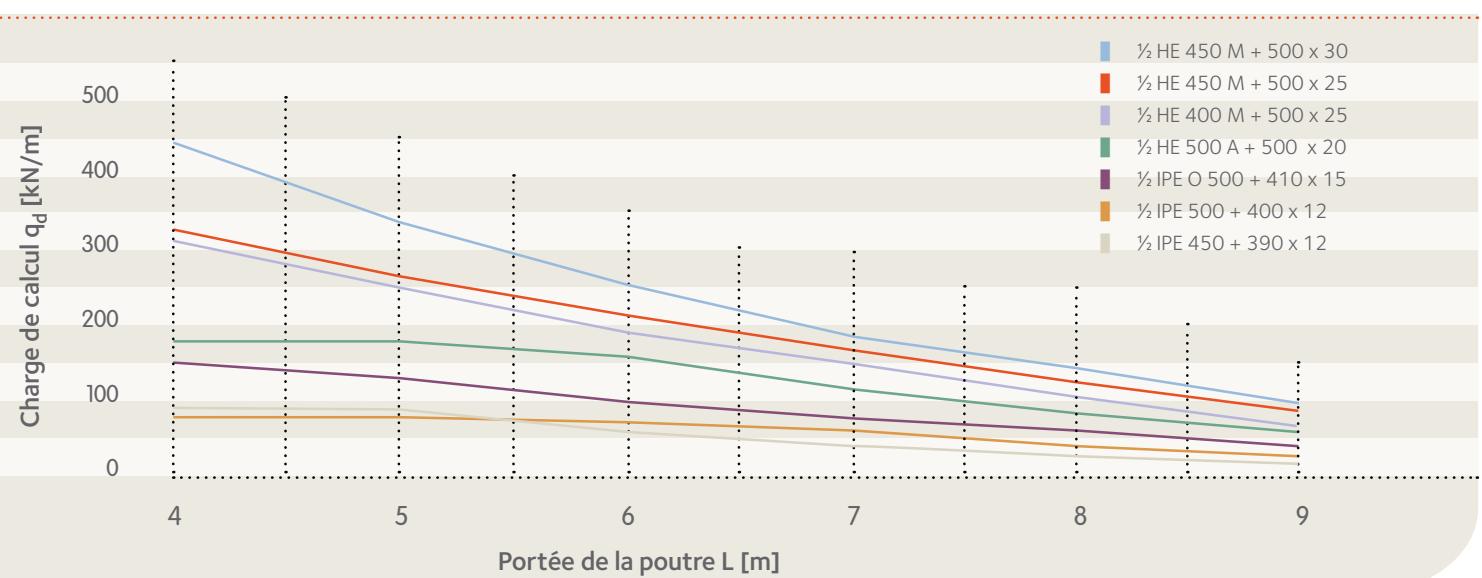
### IFB - Epaisseur dalle < 160 mm



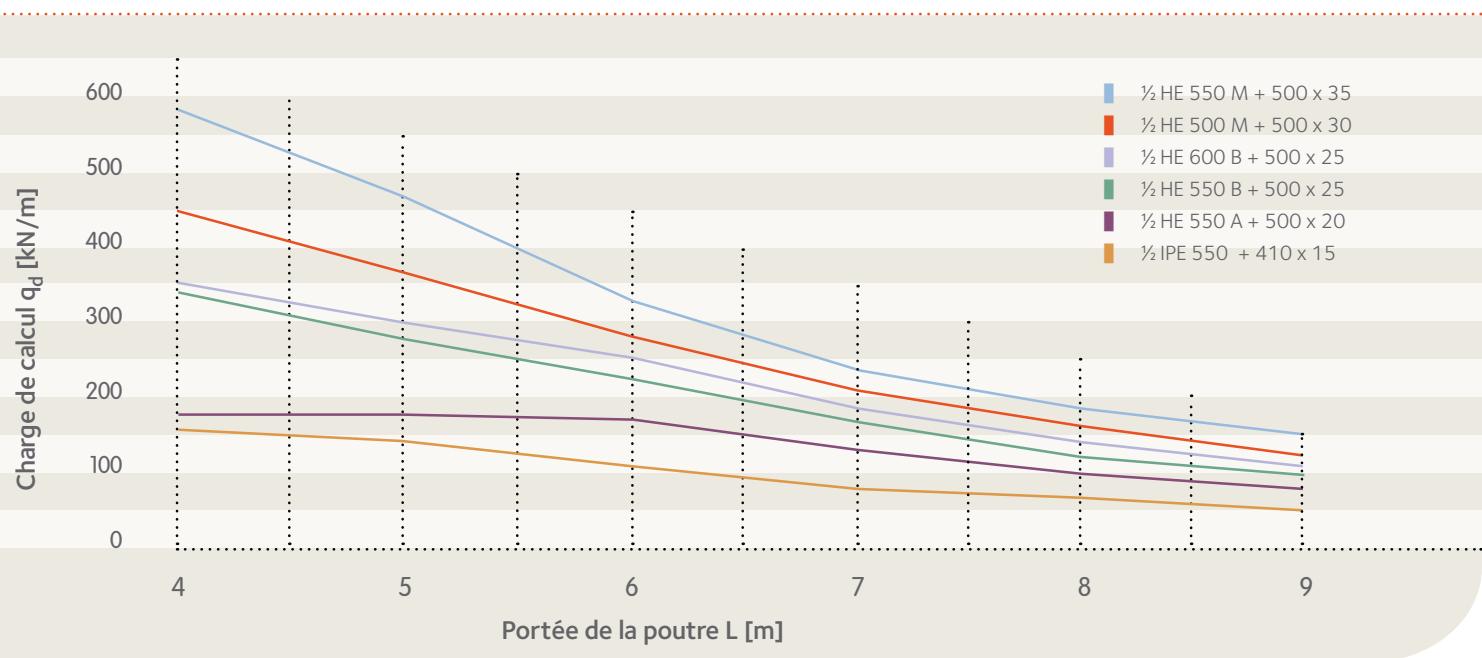
### IFB - Epaisseur dalle < 200 mm



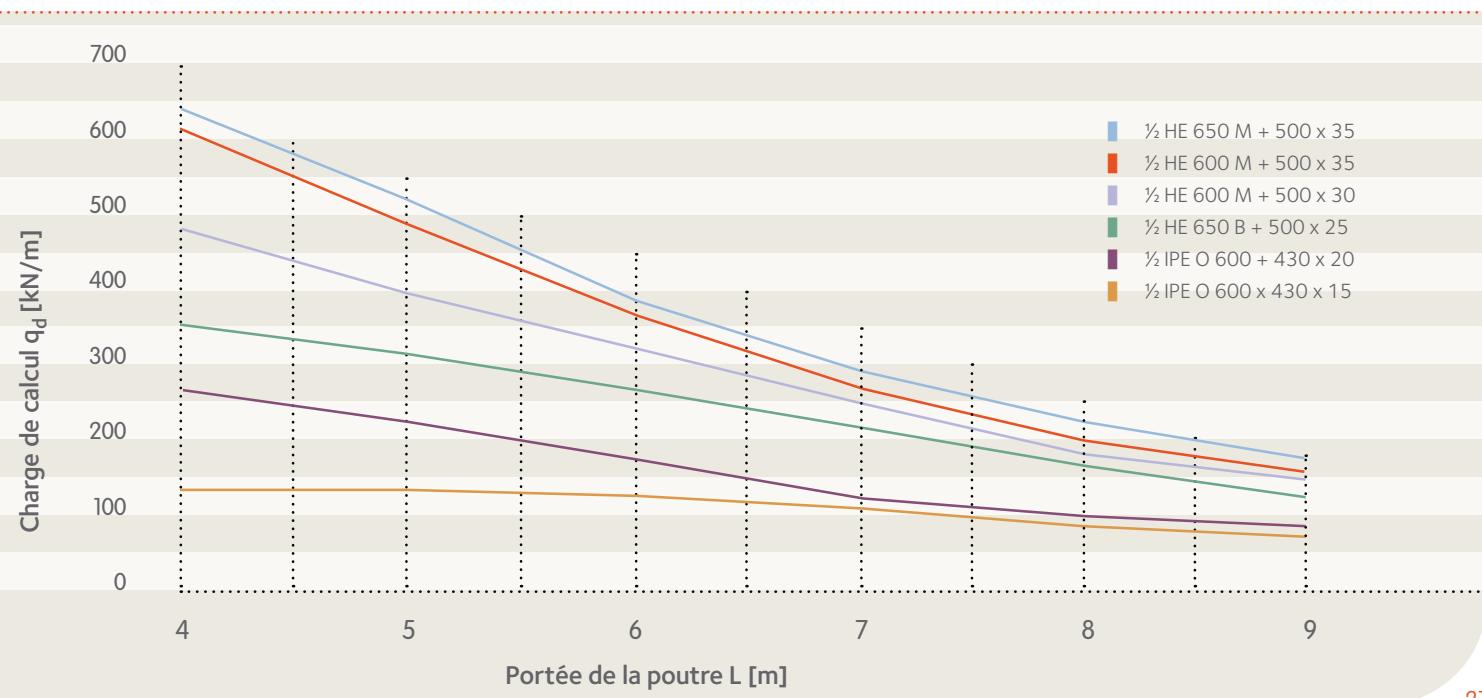
## IFB - Epaisseur dalle < 260 mm



## IFB - Epaisseur dalle < 300 mm



## IFB - Epaisseur dalle < 340 mm



### Paramètres de dimensionnement :

**L** Portée de la poutre SFB en mètre

**G** Charge permanente en kN/m<sup>2</sup>

**P** Charge variable en kN/m<sup>2</sup>

**q<sub>d</sub>** Charge de calcul en kN/m

$$q_d = 1,35 * \sum G_i + 1,5 * \sum P_i$$

### Critères de validité :

- Acier S355
- Poutre sur appui simple
- Poutre chargée symétriquement
- Longueur d'appui des dalles préfabriquées Cofradal® 200 = 50 mm
- Rapport de charge : G/P ≈ 60/40
- Poids de la poutrelle inclus dans la charge permanente G<sub>i</sub>
- Flèche sous surcharge P ≤ L / 300
- Flèche transversale de la semelle inférieure ≤ 1,50 mm
- Dimensionnement élasto-plastique
- Comportement élasto-plastique idéal du matériau
- Coefficient partiel de sécurité du matériau  $\gamma_{M0} = 1,00$

### Exemple d'application :

#### Donné/prescrit

Trame : 7,0 m x 7,0 m

Surcharge variable P : 2,5 kN/m<sup>2</sup>

Charge permanente G : 1,0 kN/m<sup>2</sup>

Epaisseur de dalle : environ 20 cm

#### Choix utilisateur

Portée poutre SFB : 7,0 m

Portée dalle préfabriquée : 7,0 m (= entredistance poutres)

Epaisseur dalle préfabriquée Cofradal® 200 : 20,0 cm ( $G_0 = 2,0 \text{ kN/m}^2$ )

#### Calculé

Charge linéaire de G :  $g = 7,0 * (2,0 + 1,0) = 21,0 \text{ kN/m}$

Charge linéaire de P :  $p = 7,0 * 2,5 = 17,5 \text{ kN/m}$

Charge de calcul q<sub>d</sub> :  $q_d = 1,35 * 21,0 + 1,5 * 17,5 = 54,6 \text{ kN/m}$

Retenu des abaques en annexes (SFB dalle < 200 mm) :

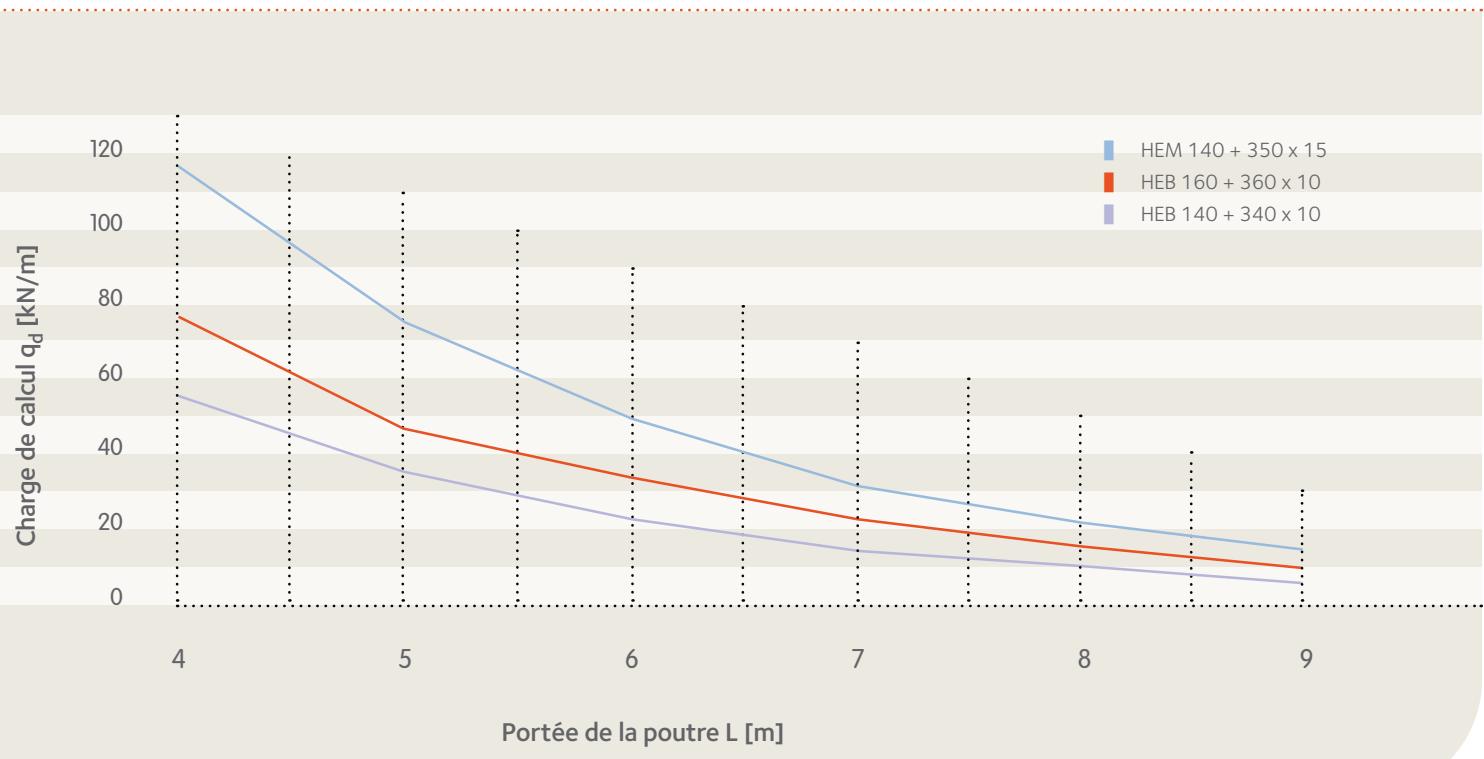
**HEM 180 + 390 x 15 (g = 165,5 kg/m)**

N.B. : Prière de respecter le tonnage minimum requis pour le laminage des différents profilés !

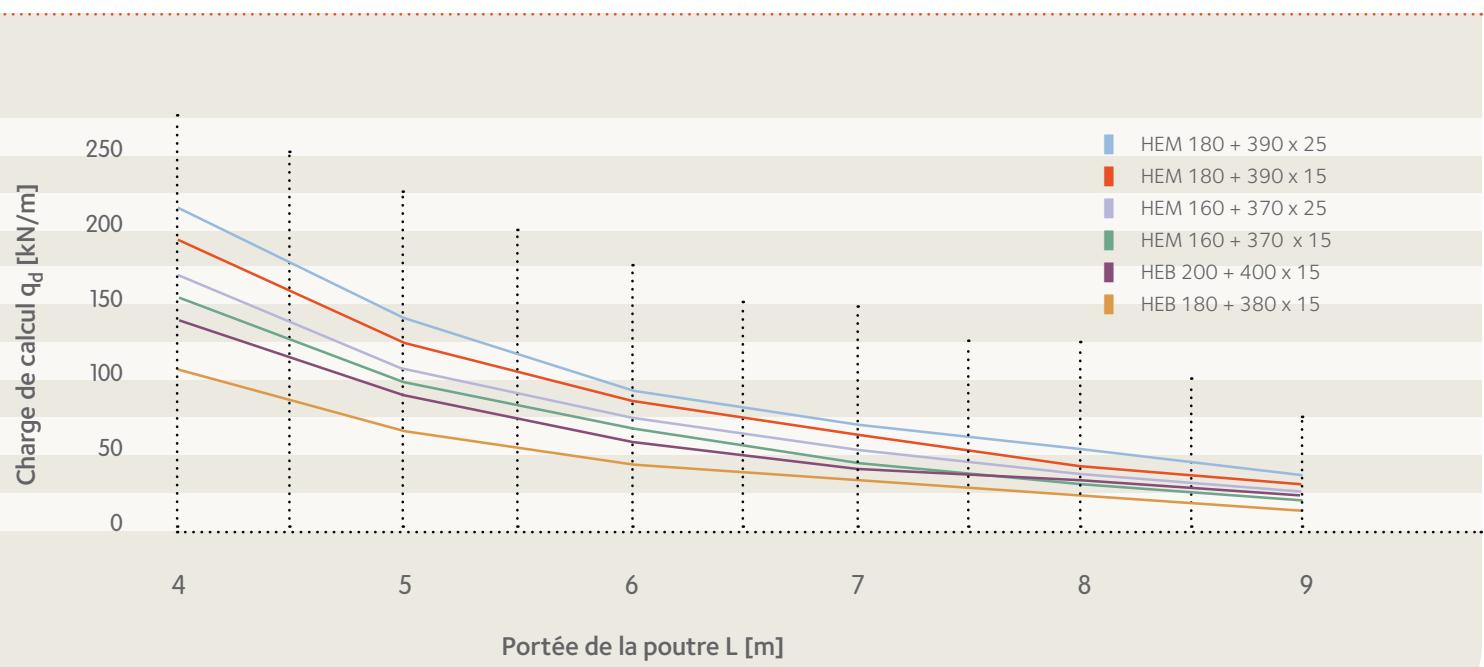
(les sections retenues dans les abaques sont imprimées en caractères **gras**)

Profilé	Tôle B x t	G kg/m	h mm	b mm	t <sub>w</sub> mm	t <sub>f</sub> mm	r mm	A cm <sup>2</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	y <sub>1</sub> cm	y <sub>2</sub> cm
HEB 140	<b>340 x 10</b>	<b>60,4</b>	<b>140,0</b>	<b>140,0</b>	<b>7,0</b>	<b>12,0</b>	<b>12,0</b>	<b>77,0</b>	<b>2580</b>	<b>250</b>	<b>4,7</b>	<b>10,3</b>
HEM 140	350 x 10	90,7	160,0	146,0	13,0	22,0	12,0	115,6	5057	478	6,4	10,6
<b>HEM 140</b>	<b>350 x 15</b>	<b>104,5</b>	<b>160,0</b>	<b>146,0</b>	<b>13,0</b>	<b>22,0</b>	<b>12,0</b>	<b>133,1</b>	<b>5735</b>	<b>501</b>	<b>6,0</b>	<b>11,5</b>
HEM 140	350 x 20	118,2	160,0	146,0	13,0	22,0	12,0	150,6	6349	521	5,8	12,2
<b>HEB 160</b>	<b>360 x 10</b>	<b>70,9</b>	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>	<b>8,0</b>	<b>13,0</b>	<b>15,0</b>	<b>90,3</b>	<b>4059</b>	<b>356</b>	<b>5,6</b>	<b>11,4</b>
HEM 160	370 x 10	105,3	180,0	166,0	14,0	23,0	15,0	134,1	7519	647	7,4	11,6
<b>HEM 160</b>	<b>370 x 15</b>	<b>119,8</b>	<b>180,0</b>	<b>166,0</b>	<b>14,0</b>	<b>23,0</b>	<b>15,0</b>	<b>152,6</b>	<b>8466</b>	<b>675</b>	<b>7,0</b>	<b>12,5</b>
HEM 160	370 x 20	134,3	180,0	166,0	14,0	23,0	15,0	171,1	9322	700	6,7	13,3
<b>HEM 160</b>	<b>370 x 25</b>	<b>148,8</b>	<b>180,0</b>	<b>166,0</b>	<b>14,0</b>	<b>23,0</b>	<b>15,0</b>	<b>189,6</b>	<b>10123</b>	<b>723</b>	<b>6,5</b>	<b>14,0</b>
HEB 180	380 x 10	81,1	180,0	180,0	8,5	14,0	15,0	103,3	6002	480	6,5	12,5
<b>HEB 180</b>	<b>380 x 15</b>	<b>96,0</b>	<b>180,0</b>	<b>180,0</b>	<b>8,5</b>	<b>14,0</b>	<b>15,0</b>	<b>122,3</b>	<b>6735</b>	<b>497</b>	<b>6,0</b>	<b>13,5</b>
HEM 180	390 x 10	119,6	200,0	186,0	14,5	24,0	15,0	152,3	10685	842	8,3	12,7
<b>HEM 180</b>	<b>390 x 15</b>	<b>134,9</b>	<b>200,0</b>	<b>186,0</b>	<b>14,5</b>	<b>24,0</b>	<b>15,0</b>	<b>171,8</b>	<b>11952</b>	<b>875</b>	<b>7,8</b>	<b>13,7</b>
HEM 180	390 x 20	150,2	200,0	186,0	14,5	24,0	15,0	191,3	13099	904	7,5	14,5
<b>HEM 180</b>	<b>390 x 25</b>	<b>165,5</b>	<b>200,0</b>	<b>186,0</b>	<b>14,5</b>	<b>24,0</b>	<b>15,0</b>	<b>210,8</b>	<b>14166</b>	<b>932</b>	<b>7,3</b>	<b>15,2</b>
HEB 200	400 x 10	92,7	200,0	200,0	9,0	15,0	18,0	118,1	8616	636	7,4	13,6
<b>HEB 200</b>	<b>400 x 15</b>	<b>108,4</b>	<b>200,0</b>	<b>200,0</b>	<b>9,0</b>	<b>15,0</b>	<b>18,0</b>	<b>138,1</b>	<b>9629</b>	<b>656</b>	<b>6,8</b>	<b>14,7</b>
HEM 200	410 x 10	135,3	220,0	206,0	15,0	25,0	18,0	172,3	14775	1076	9,3	13,7
<b>HEM 200</b>	<b>410 x 15</b>	<b>151,3</b>	<b>220,0</b>	<b>206,0</b>	<b>15,0</b>	<b>25,0</b>	<b>18,0</b>	<b>192,8</b>	<b>16434</b>	<b>1114</b>	<b>8,8</b>	<b>14,7</b>
HEM 200	410 x 20	167,4	220,0	206,0	15,0	25,0	18,0	213,3	17936	1149	8,4	15,6
HEM 200	410 x 25	183,5	220,0	206,0	15,0	25,0	18,0	233,8	19331	1181	8,1	16,4
HEM 200	410 x 30	199,6	220,0	206,0	15,0	25,0	18,0	254,3	20655	1212	8,0	17,0
HEB 220	420 x 10	104,4	220,0	220,0	9,5	16,0	18,0	133,0	11895	813	8,4	14,6
<b>HEB 220</b>	<b>420 x 15</b>	<b>120,9</b>	<b>220,0</b>	<b>220,0</b>	<b>9,5</b>	<b>16,0</b>	<b>18,0</b>	<b>154,0</b>	<b>13243</b>	<b>838</b>	<b>7,7</b>	<b>15,8</b>
HEB 220	420 x 20	137,4	220,0	220,0	9,5	16,0	18,0	175,0	14409	860	7,2	16,8
HEM 220	430 x 10	151,0	240,0	226,0	15,5	26,0	18,0	192,4	19821	1340	10,2	14,8
<b>HEM 220</b>	<b>430 x 15</b>	<b>167,9</b>	<b>240,0</b>	<b>226,0</b>	<b>15,5</b>	<b>26,0</b>	<b>18,0</b>	<b>213,9</b>	<b>21936</b>	<b>1384</b>	<b>9,7</b>	<b>15,8</b>
HEM 220	430 x 20	184,8	240,0	226,0	15,5	26,0	18,0	235,4	23853	1424	9,3	16,7
HEM 220	430 x 25	201,7	240,0	226,0	15,5	26,0	18,0	256,9	25632	1461	9,0	17,5
HEM 220	430 x 30	218,5	240,0	226,0	15,5	26,0	18,0	278,4	27313	1496	8,7	18,3
<b>HEB 240</b>	<b>440 x 10</b>	<b>117,8</b>	<b>240,0</b>	<b>240,0</b>	<b>10,0</b>	<b>17,0</b>	<b>21,0</b>	<b>150,0</b>	<b>16122</b>	<b>1029</b>	<b>9,3</b>	<b>15,7</b>
HEB 240	440 x 15	135,0	240,0	240,0	10,0	17,0	21,0	172,0	17885	1059	8,6	16,9
HEB 240	440 x 20	152,3	240,0	240,0	10,0	17,0	21,0	194,0	19415	1085	8,1	17,9
HEM 240	450 x 10	192,0	270,0	248,0	18,0	32,0	21,0	244,6	31491	1959	11,9	16,1
<b>HEM 240</b>	<b>450 x 15</b>	<b>209,7</b>	<b>270,0</b>	<b>248,0</b>	<b>18,0</b>	<b>32,0</b>	<b>21,0</b>	<b>267,1</b>	<b>34545</b>	<b>2020</b>	<b>11,4</b>	<b>17,1</b>
HEM 240	450 x 20	227,3	270,0	248,0	18,0	32,0	21,0	289,6	37362	2075	11,0	18,0
<b>HEM 240</b>	<b>450 x 25</b>	<b>245,0</b>	<b>270,0</b>	<b>248,0</b>	<b>18,0</b>	<b>32,0</b>	<b>21,0</b>	<b>312,1</b>	<b>40002</b>	<b>2126</b>	<b>10,7</b>	<b>18,8</b>
HEM 240	450 x 30	262,7	270,0	248,0	18,0	32,0	21,0	334,6	42511	2174	10,4	19,6
<b>HEM 240</b>	<b>450 x 35</b>	<b>280,3</b>	<b>270,0</b>	<b>248,0</b>	<b>18,0</b>	<b>32,0</b>	<b>21,0</b>	<b>357,1</b>	<b>44924</b>	<b>2221</b>	<b>10,3</b>	<b>20,2</b>
HEM 240	450 x 40	298,0	270,0	248,0	18,0	32,0	21,0	379,6	47269	2267	10,2	20,8
HEB 260	460 x 10	129,1	260,0	260,0	10,0	17,5	24,0	164,4	20962	1249	10,2	16,8
<b>HEB 260</b>	<b>460 x 15</b>	<b>147,1</b>	<b>260,0</b>	<b>260,0</b>	<b>10,0</b>	<b>17,5</b>	<b>24,0</b>	<b>187,4</b>	<b>23175</b>	<b>1283</b>	<b>9,4</b>	<b>18,1</b>
HEB 260	460 x 20	165,2	260,0	260,0	10,0	17,5	24,0	210,4	25098	1313	8,9	19,1
HEM 260	470 x 10	209,3	290,0	268,0	18,0	32,5	24,0	266,6	40025	2335	12,9	17,1
HEM 260	470 x 15	227,7	290,0	268,0	18,0	32,5	24,0	290,1	43734	2402	12,3	18,2
HEM 260	470 x 20	246,2	290,0	268,0	18,0	32,5	24,0	313,6	47156	2463	11,9	19,1
<b>HEM 260</b>	<b>470 x 25</b>	<b>264,6</b>	<b>290,0</b>	<b>268,0</b>	<b>18,0</b>	<b>32,5</b>	<b>24,0</b>	<b>337,1</b>	<b>50359</b>	<b>2519</b>	<b>11,5</b>	<b>20,0</b>
HEM 260	470 x 30	283,1	290,0	268,0	18,0	32,5	24,0	360,6	53398	2573	11,2	20,8
HEM 260	470 x 35	301,5	290,0	268,0	18,0	32,5	24,0	384,1	56313	2624	11,0	21,5
HEM 260	470 x 40	320,0	290,0	268,0	18,0	32,5	24,0	407,6	59136	2675	10,9	22,1
HEB 280	480 x 10	140,8	280,0	280,0	10,5	18,0	24,0	179,4	26666	1491	11,1	17,9
<b>HEB 280</b>	<b>480 x 15</b>	<b>159,7</b>	<b>280,0</b>	<b>280,0</b>	<b>10,5</b>	<b>18,0</b>	<b>24,0</b>	<b>203,4</b>	<b>29403</b>	<b>1530</b>	<b>10,3</b>	<b>19,2</b>
HEB 280	480 x 20	178,5	280,0	280,0	10,5	18,0	24,0	227,4	31783	1563	9,7	20,3
HEM 280	500 x 10	227,8	310,0	288,0	18,5	33,0	24,0	290,2	50149	2747	13,7	18,3
HEM 280	500 x 15	247,4	310,0	288,0	18,5	33,0	24,0	315,2	54656	2822	13,1	19,4
<b>HEM 280</b>	<b>500 x 20</b>	<b>267,1</b>	<b>310,0</b>	<b>288,0</b>	<b>18,5</b>	<b>33,0</b>	<b>24,0</b>	<b>340,2</b>	<b>58806</b>	<b>2890</b>	<b>12,6</b>	<b>20,4</b>
HEM 280	500 x 25	286,7	310,0	288,0	18,5	33,0	24,0	365,2	62682	2952	12,3	21,2
<b>HEM 280</b>	<b>500 x 30</b>	<b>306,3</b>	<b>310,0</b>	<b>288,0</b>	<b>18,5</b>	<b>33,0</b>	<b>24,0</b>	<b>390,2</b>	<b>66348</b>	<b>3011</b>	<b>12,0</b>	<b>22,0</b>
HEM 280	500 x 35	325,9	310,0	288,0	18,5	33,0	24,0	415,2	69854	3068	11,7	22,8
HEM 280	500 x 40	345,6	310,0	288,0	18,5	33,0	24,0	440,2	73238	3123	11,5	23,5
HEB 300	500 x 10	156,3	300,0	300,0	11,0	19,0	27,0	199,1	34170	1809	12,1	18,9
<b>HEB 300</b>	<b>500 x 15</b>	<b>175,9</b>	<b>300,0</b>	<b>300,0</b>	<b>11,0</b>	<b>19,0</b>	<b>27,0</b>	<b>224,1</b>	<b>37562</b>	<b>1853</b>	<b>11,2</b>	<b>20,3</b>
HEB 300	500 x 20	195,5	300,0	300,0	11,0	19,0	27,0	249,1	40526	1892	10,6	21,4
<b>HEB 300</b>	<b>500 x 25</b>	<b>215,2</b>	<b>300,0</b>	<b>300,0</b>	<b>11,0</b>	<b>19,0</b>	<b>27,0</b>	<b>274,1</b>	<b>43190</b>	<b>1927</b>	<b>10,1</b>	<b>22,4</b>
HEM 300	500 x 10	277,2	340,0	310,0	21,0	39,0	27,0	353,1	72348	3714	15,5	19,5
HEM 300	500 x 15	296,8	340,0	310,0	21,0	39,0	27,0	378,1	78157	3809	15,0	20,5
<b>HEM 300</b>	<b>500 x 20</b>	<b>316,4</b>	<b>340,0</b>	<b>310,0</b>	<b>21,0</b>	<b>39,0</b>	<b>27,0</b>	<b>403,1</b>	<b>83596</b>	<b>3894</b>	<b>14,5</b>	<b>21,5</b>
HEM 300	500 x 25	336,1	340,0	310,0	21,0	39,0	27,0	428,1	88742	3974	14,2	22,3
HEM 300	500 x 30	355,7	340,0	310,0	21,0	39,0	27,0	453,1	93655	4050	13,9	23,1
HEM 300	500 x 35	375,3	340,0	310,0	21,0	39,0	27,0	478,1	98383	4123	13,6	23,9
<b>HEM 300</b>	<b>500 x 40</b>	<b>394,9</b>	<b>340,0</b>	<b>310,0</b>	<b>21,0</b>	<b>39,0</b>	<b>27,0</b>	<b>503,1</b>	<b>102965</b>	<b>4194</b>	<b>13,4</b>	<b>24,6</b>
HEB 320	500 x 10	165,9	320,0	300,0	11,5	20,5	27,0	211,3	41216			

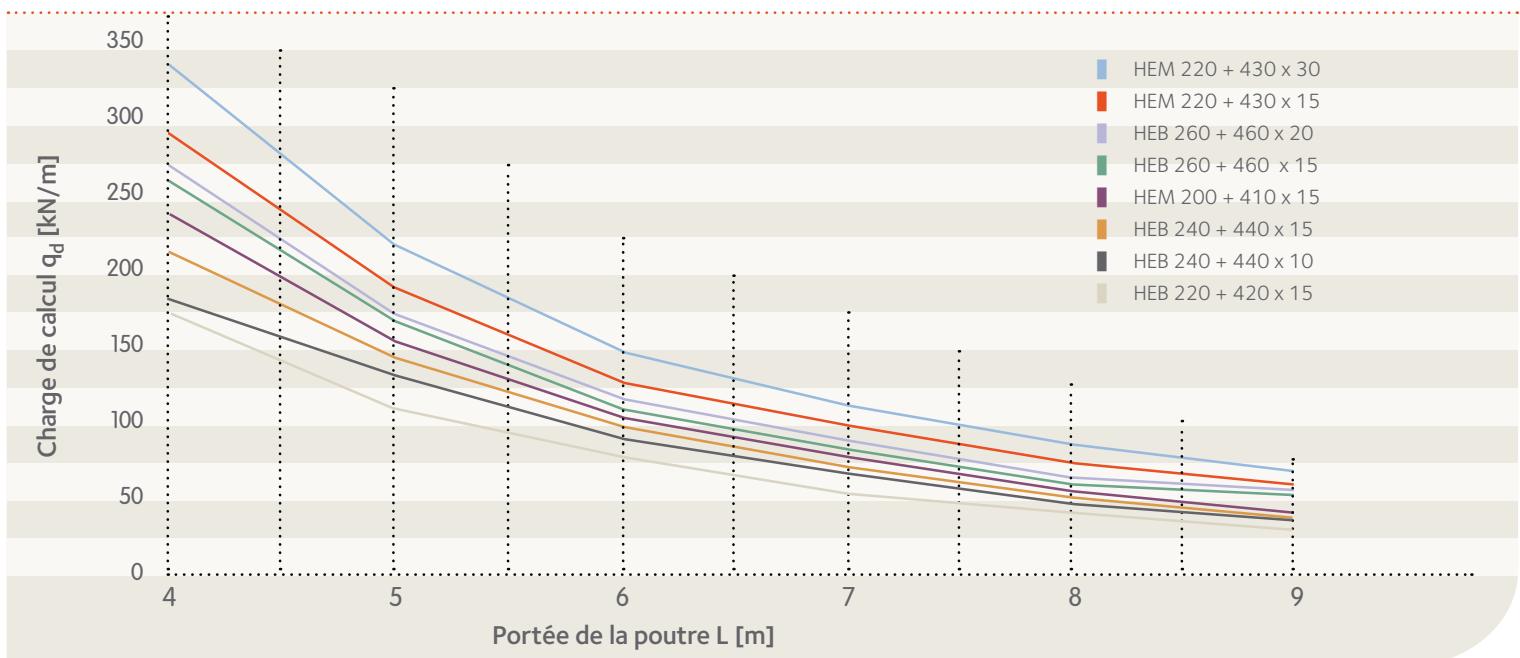
## SFB - Epaisseur dalle < 160 mm



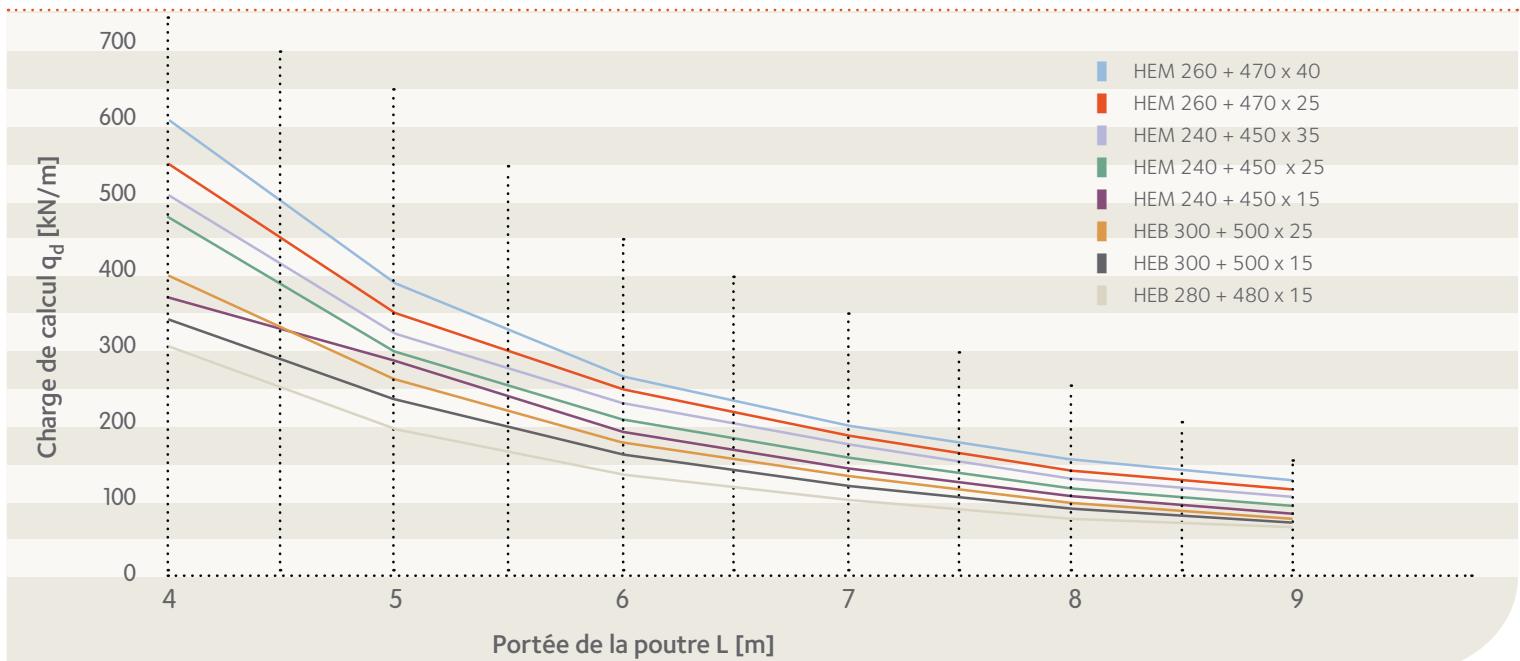
## SFB - Epaisseur dalle < 200 mm



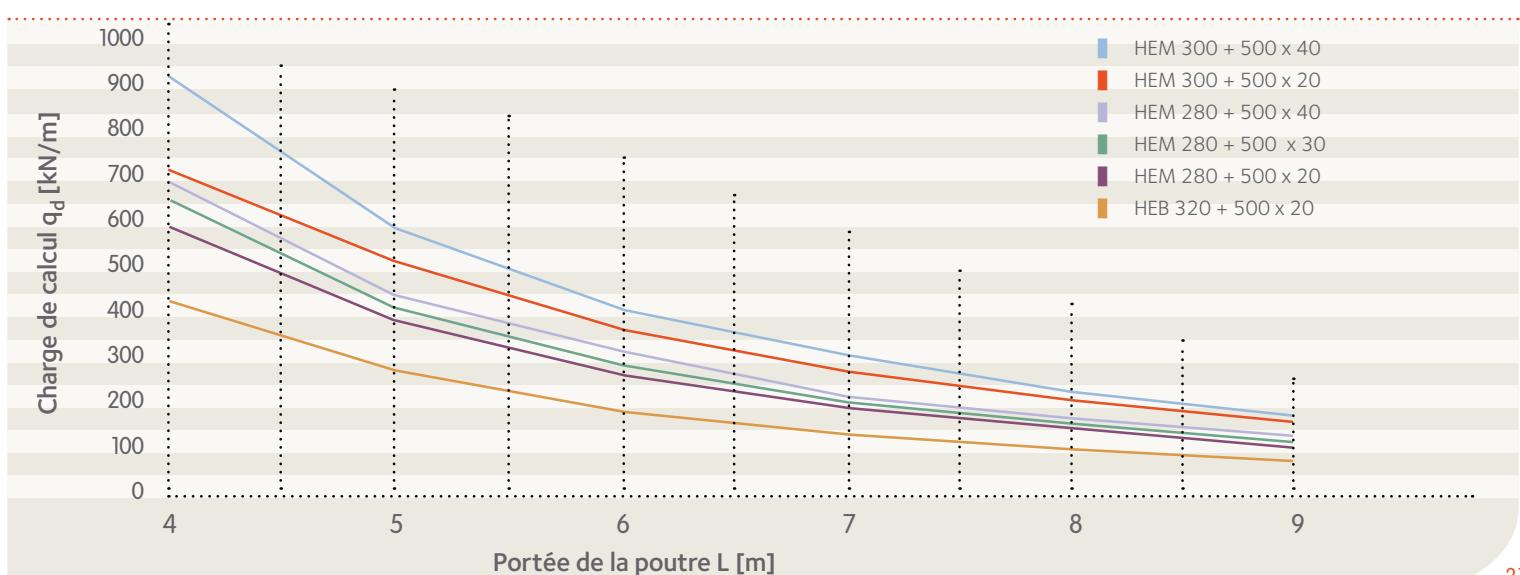
## SFB - Epaisseur dalle < 260 mm



## SFB - Epaisseur dalle < 300 mm



## SFB - Epaisseur dalle < 340 mm



# Assistance technique & parachèvement

## Assistance technique

Nous vous proposons des conseils techniques gratuits pour optimiser l'emploi de nos produits et solutions dans vos projets et pour répondre à vos questions relatives à l'utilisation des profilés et aciers marchands. Ces conseils techniques couvrent la conception d'éléments de structures, les détails constructifs, la protection des surfaces, la protection incendie, la métallurgie et le soudage.

Nos spécialistes sont à votre disposition pour accompagner vos initiatives à travers le monde.

Pour faciliter le dimensionnement de vos projets, nous proposons également un ensemble de logiciels et documentations techniques que vous pouvez consulter ou télécharger sur le site

[sections.arcelormittal.com](http://sections.arcelormittal.com)

## Parachèvement

Pour compléter les possibilités techniques de nos partenaires, nous nous sommes dotés d'outils de parachèvement performants et offrons un large éventail de services, tels que :

- forage
- oxycoupage
- découpes en Tés
- crantage
- contrefléchage
- cintrage
- dressage
- mise à longueur exacte par sciage à froid
- soudage de connecteurs
- grenailage
- traitements de surface

## Construction

ArcelorMittal dispose d'une équipe de professionnels multi-produits dédiée au marché de la construction.

Une palette complète de produits et solutions dédiés à la construction sous toutes ses formes : structures, façades, couvertures, etc. est disponible sur le site

[www.constructalia.com](http://www.constructalia.com)

# Vos partenaires

## FRANCE

ArcelorMittal  
Commercial Sections France  
6, rue André Campra  
F-93212 La Plaine Saint Denis Cedex  
Tél. : +33 (0) 1 71 92 00 00  
Fax : +33 (0) 1 71 92 17 97  
[sections.arcelormittal.com](http://sections.arcelormittal.com)

## BELGIQUE

ArcelorMittal  
Commercial Sections  
Benelux B.V.  
Boompjes 40  
NL-3011 XB Rotterdam (Pays-Bas)  
Tél. : +31 1 020 60 555  
Fax. : +31 1 020 60 559  
[sections.arcelormittal.com](http://sections.arcelormittal.com)

## SUISSE

ArcelorMittal  
Commercial Sections  
Innere Margarethenstrasse 7  
CH-4051 Bâle  
Tél. : +41 61 227 77 77  
Fax : +41 61 227 77 66  
[sections.arcelormittal.com](http://sections.arcelormittal.com)

ConstruirAcier  
20 rue Jean Jaurès  
F-92800 Puteaux  
Tél. : +33 (0) 1 55 23 02 30  
Fax : +33 (0) 1 55 23 02 49  
[www.construiracier.fr](http://www.construiracier.fr)

Centre Information Acier  
Chaussée de Zellik 12  
B-1082 Bruxelles (Berchem-Sainte-Agathe)  
Tél. : +32 2 509 15 01  
Fax : +33 2 511 12 81  
[www.infosteel.be](http://www.infosteel.be)

SZS  
Centre Suisse de la Construction Métallique  
Seefeldstrasse 25  
CH-8034 Zürich  
Tél. : +41 44 261 89 80  
Fax : +41 44 262 09 62  
[www.szs.ch](http://www.szs.ch)

CTICM  
Centre Technique Industriel de la  
Construction Métallique  
Domaine de Saint-Paul  
F-78471 St-Rémy-lès-Chevreuses Cedex  
Tél. : +33 (0) 1 30 85 25 00  
Fax : +33 (0) 1 30 52 75 38  
[www.cticm.com](http://www.cticm.com)

ArcelorMittal  
Commercial Sections

66, rue de Luxembourg  
L-4221 Esch-sur-Alzette  
LUXEMBOURG  
Tel. + 352 5313 3010  
Fax + 352 5313 2799

[sections.arcelormittal.com](http://sections.arcelormittal.com)

Version 2014-1

