Dalasteel 60

Bac collaborant de 60 mm sous Avis Technique · plancher mixte acier-béton · mezzanines et planchers d'étage

Fiche technique FT-PC-01
Indice G · août 2026

1 · PRINCIPE

Un plancher collaborant associe un **bac acier nervuré** et une **dalle de béton** coulée dessus. Le bac joue deux rôles successifs : il est le **coffrage** pendant le coulage, puis l'**armature de traction** de la dalle une fois le béton durci. La liaison n'est pas une adhérence de surface : elle est **mécanique**, obtenue par des crantages usinés sur les flancs des nervures, qui bloquent le glissement longitudinal.

Il en découle une dalle nettement plus mince qu'une dalle pleine à portée égale, sans coffrage bois ni décoffrage, avec une sous-face galvanisée qui constitue le plafond fini.

2 · LE DALASTEEL 60

Le **Dalasteel 60** est un bac nervuré de 60 mm **sous Avis Technique** : c'est la seule base sur laquelle des tables de charges peuvent être opposées à un maître d'ouvrage. Les caractéristiques ci-dessous sont celles de l'Avis Technique du bac retenu ; le bac effectivement approvisionné est précisé à l'affaire, avec sa documentation.

GÉOMÉTRIE	
Hauteur de nervure	60 mm
Pas d'onde	207 mm
Largeur utile	828 mm (4 nervures)
Volume de vide des nervures	0,037 m³/m²
Épaisseurs nominales	0,70 · 0,80 · 1,00 · 1,20 mm
Acier	galvanisé, $f_{yp,d}$ = 320 MPa

CARACTÉRISTIQUES	0,70 *	0,80	1,00	1,20
Épaisseur de calcul	0,66	0,76	0,96	1,16
Section A_p (cm²/m)	9,86	11,36	14,34	17,33
Poids propre (daN/m²)	8,09	9,25	11,57	13,88
Inertie efficace I_{eff} (cm⁴/m)	39,33	46,19	59,93	73,67
Moment résistant $M_{t,Rd}$ (kNm/m)	3,94	4,58	5,84	7,11
Effort tranchant $V_{Rd,u}$ (kN/m)	9,55	13,30	20,79	28,28

Coefficients d'adhérence de l'Avis Technique : m = 139,73 N/mm² et k = −0,0322 N/mm² à l'ELU ; m_g = 13,65 N/mm² et k_g = 0,159 N/mm² à l'ELS. Ce sont ces valeurs, et elles seules, qui autorisent à revendiquer la collaboration dans une note de calcul.

Substitution d'un bac par un autre

> **Un bac ne se substitue pas à un autre par ressemblance.** m et k ne caractérisent pas le profil mais les **crantages** — profondeur, pas, angle, orientation. Deux bacs du commerce peuvent avoir la même hauteur de nervure à deux millimètres près et exactement le même pas d'onde, et porter pourtant deux avis techniques distincts, issus de deux campagnes d'essais séparées, avec des coefficients différents. Toute substitution — y compris vers un bac de géométrie voisine — impose de reprendre les tables et les coefficients du bac **réellement posé**.

3 · VÉRIFICATIONS À MENER — QUATRE PHASES DISTINCTES

PHASE	CE QUE L'ON VÉRIFIE	CE QUI GOUVERNE
Coulage bac seul	Résistance et flèche du bac sous poids du béton frais, charge de chantier et effet de flaque. Étaiement éventuel.	La flèche du bac, limitée à L/180 et 20 mm.
Définitive dalle mixte	Moment résistant, cisaillement longitudinal à l'interface, effort tranchant, poinçonnement sous charges concentrées.	Le **cisaillement longitudinal** — jamais la flexion.
Service	Flèche sous charge variable, fissuration sur appuis, vibration du plancher.	La flèche, puis la vibration en bureaux et en picking.
Incendie	REI de la dalle par le calcul, protection des poutres et poteaux.	L'enrobage des armatures de nervure.

4 · PORTÉES EN PHASE DE COULAGE

Portée maximale **sans étai**, calculée à partir de $M_{t,Rd}$ et I_{eff} de l'Avis Technique.

ÉPAISSEUR NOMINALE	DALLE	1 TRAVÉE	2 TRAVÉES	3 TRAVÉES ET PLUS
0,70 mm *	12 cm	2,47 m	2,76 m	2,90 m
	14 cm	2,32 m	2,60 m	2,73 m
	16 cm	2,20 m	2,46 m	2,58 m
	18 cm	2,10 m	2,34 m	2,46 m
0,80 mm	12 cm	2,66 m	2,97 m	3,12 m
	14 cm	2,49 m	2,80 m	2,93 m
	16 cm	2,35 m	2,65 m	2,78 m
	18 cm	2,24 m	2,52 m	2,64 m
1,00 mm	12 cm	2,90 m	3,35 m	3,51 m
	14 cm	2,71 m	3,15 m	3,31 m
	16 cm	2,56 m	2,99 m	3,13 m
	18 cm	2,44 m	2,84 m	2,98 m
1,20 mm	12 cm	3,10 m	3,68 m	3,79 m
	14 cm	2,89 m	3,47 m	3,60 m
	16 cm	2,73 m	3,29 m	3,40 m
	18 cm	2,60 m	3,13 m	3,24 m

Hypothèses. Béton frais 25 kN/m³ sur une hauteur équivalente h − 37 mm (volume de vide de l'AT). Charge de chantier 150 daN/m². ELU 1,35 G + 1,5 Q, M = wL²/8, wL²/10, wL²/11 selon le nombre de travées. Flèche limitée à L/180 et 20 mm sous poids propre et béton seuls. **Un étai en milieu de travée relève ces portées d'environ 50 %.** Les caractéristiques des épaisseurs intermédiaires sont interpolées linéairement entre les deux bornes de l'Avis Technique, sur l'épaisseur de calcul (nominale diminuée de 0,04 mm de galvanisation) : la section varie exactement ainsi, l'inertie et le moment un peu plus vite — l'interpolation est donc du côté sûr.
*** L'épaisseur 0,70 mm se situe sous la borne inférieure de l'Avis Technique : ses valeurs sont extrapolées et doivent être confirmées par l'avis du bac réellement approvisionné avant emploi en note de calcul.**

5 · CHARGES D'EXPLOITATION ADMISSIBLES

Valeurs de l'Avis Technique du bac retenu, tôle 0,75 mm de référence, pose sur deux appuis, **poids propre de dalle non compris**. En daN/m².

PORTÉE ENTRE SOLIVES	DALLE 11 CM	12 CM	14 CM	16 CM	18 CM
2,00 m	1 235	1 394	1 711	2 028	2 345
2,60 m	595	661	811	961	1 111
3,20 m	314	354	434	514	594

Extrait. Les tables complètes — toutes portées, toutes épaisseurs de tôle, pose sur trois appuis et plus — figurent dans l'Avis Technique du bac retenu, communiqué sur demande.

> **Comment lire cette table.** Trois enseignements gouvernent le projet. La charge admissible **chute très vite avec la portée** — divisée par quatre entre 2,00 et 3,20 m. **Épaissir la dalle paie** — +90 % de charge en passant de 11 à 18 cm, pour +40 % de poids propre seulement. Et au-delà de 3,20 m, **seule une solive intermédiaire** ramène la dalle dans son domaine. C'est donc l'**entraxe des solives**, et non l'épaisseur de la tôle, qui commande le coût de l'ossature.

Vérification par la méthode m-k

Le cisaillement longitudinal se vérifie par :

$$V_{l,Rd} = (b \cdot d_p / \gamma_{Vs}) \cdot [\, m \cdot A_p / (b \cdot L_s) + k \,] \quad \text{avec } \gamma_{Vs} = 1{,}25 \text{ et } L_s = L / 4 \text{ sous charge répartie}$$

Appliquée telle quelle avec les m et k de l'Avis Technique, cette formule rend des charges **30 à 50 % inférieures** aux valeurs commerciales ci-dessus, l'écart croissant avec la portée : les tables de l'Avis Technique sont établies selon un référentiel plus favorable. En prédimensionnement, Macsteel retient la formule brute — donc du côté sûr. Le dimensionnement définitif suit le référentiel de l'Avis Technique.

6 · CONNEXION ACIER-BÉTON — LE POINT QUI DÉCIDE DE L'OSSATURE

La collaboration dalle-bac vient des crantages. La collaboration dalle-**poutre**, elle, exige des connecteurs — et c'est cette exigence qui contraint le choix des solives.

CONNECTEUR	CONDITION SUR LA SEMELLE	COMPATIBILITÉ GALVANISATION
Goujon soudé à travers le bac	Semelle épaisse, soudage à l'arc tiré, opérateur qualifié	Défavorable — le revêtement perturbe le soudage
Connecteur cloué ou vissé	**Épaisseur de semelle ≥ 8 mm** au droit du connecteur	Indifférent — pose à sec, sans arc

Une solive en profilé formé à froid ne peut pas être rendue collaborante. Une semelle de 2 à 3 mm ne reçoit ni goujon soudé ni connecteur cloué. Deux architectures cohérentes : solives **non collaborantes** en profilés minces avec dalle armée, ou poutraison **collaborante** en PRS ou laminé, semelle d'au moins 8 mm sous les connecteurs. Sur ossature galvanisée, le connecteur cloué est la bonne réponse.

7 · MISE EN ŒUVRE

Pose du bac

- Nervures dans le sens porteur, perpendiculaires aux solives.
- Appui minimal sur chaque solive selon l'Avis Technique.
- Recouvrement latéral emboîté, fixation aux appuis et couture des recouvrements.
- Fixation avant circulation : un bac non fixé est un plancher de chantier dangereux.

Béton et armatures

- Béton de classe courante, granulat compatible avec la largeur de nervure.
- Treillis anti-fissuration en partie haute, systématique.
- Armatures de chapeau sur appuis en dalle continue.
- Armature de nervure si une résistance au feu est requise.
- Coulage réparti : ne jamais décharger le béton en tas sur une travée.

8 · CHARGES D'EXPLOITATION D'USAGE COURANT

USAGE	CHARGE RÉPARTIE	FLÈCHE VISÉE	CRITÈRE DIMENSIONNANT
Bureaux, locaux sociaux	250 kg/m²	L/350	Vibration
Préparation de commandes, picking	350 kg/m²	L/350	Vibration et charges roulantes
Archives, stockage léger	500 kg/m²	L/400	Flèche
Stockage sur palettes	750 kg/m²	L/400	Flèche et charges concentrées
Stockage lourd, machines	1 000 kg/m² et plus	L/500	Résistance de dalle, poinçonnement

Valeurs d'usage, à confirmer projet par projet. Les charges concentrées — roue de transpalette, pied de rack, machine — gouvernent souvent la dalle localement alors qu'elles pèsent peu à l'échelle du plancher.

9 · RÉFÉRENTIELS

Structures mixtes acier-béton : **EN 1994-1-1** et **EN 1994-1-2** (feu). Tôles minces formées à froid : **EN 1993-1-3**. Actions : **EN 1991-1-1**. Bac collaborant : Avis Technique en cours de validité, référentiel de calcul associé.

Ce que fait Macsteel. Poutraison principale en PRS et solives fabriquées dans nos ateliers de Bled Solb, galvanisées à chaud sur demande ; pose du bac, des connecteurs et du ferraillage ; escaliers, garde-corps, plinthes et trémies. La dalle est coulée par l'entreprise de gros œuvre ou par nos soins. Le dimensionnement du plancher, des poteaux et des massifs est mené avec celui du bâtiment.

Document de prédimensionnement destiné au bureau d'études. Il ne remplace ni une note de calcul, ni l'Avis Technique du bac réellement posé. Les valeurs produit sont reprises de l'Avis Technique du bac de référence et engagent son auteur.