PLANCHERS COLLABORANTS MISE EN ŒUVRE

de dalles mixtes

MR133 / 23 JANV. 2024

JORISIDE
THE STEEL FUTURE

Index

1. Avant-propos 1
2. Avantages des dalles mixtes à coffrages collaborants 2
3. Points clés de la mise en œuvre du coffrage JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé 4
4. Domaine d'emploi du procédé selon recommandations professionnelles 6
5. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur 7
6. Marquage, emballage, transport, manutention et stockage 8
7. Prérequis à la mise en œuvre 9
8. Mise en œuvre 10
9. Prescriptions techniques – conditions de conception 25

Joris Ide NV décline toute responsabilité en cas d'erreurs typographiques et/ou de divergences entre les illustrations de ce catalogue et le produit livré. Joris Ide NV se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques à tout moment sans notification préalable. Afin de vous assurer d'avoir la dernière version sous les yeux, nous vous invitons à scanner ce QR code pour récupérer la dernière version sur notre site internet: www.joriside.com

1. Avant-propos

Les coffrages collaborants JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé sont destinés à la construction de planchers en béton. Ce produit disponible depuis 20 ans a reçu un accueil très favorable de la part de nombreux clients. Il est une preuve supplémentaire de la volonté de Joris Ide de couvrir l'ensemble des besoins des constructeurs de bâtiments à partir de profils en acier.

Le JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé font l'objet d'une fabrication contrôlée par la mise en place d'un certificat de qualité du CSTB dénommé QB03 - n°205-521 relatif à la matière première utilisée, à la qualité du profilage, au contrôle de l'embossage, hauteur des ondes et largeur des bacs.

Le présent document s'adresse aux constructeurs pour leur faciliter l'utilisation du coffrage collaborant dans des projets courants de construction de bâtiments. Il permet la découverte du procédé et la préparation du chantier.

Les tableaux d'utilisation indiqués en paragraphe 9 traitent les cas de planchers à travées égales soumis à des charges d'exploitation uniformément distribuées. Ils appliquent les méthodes de justification prescrites dans les recommandations professionnelles. Les cas non couverts par les tableaux d'utilisation méritent un examen particulier par notre service technique. Il s'agit des planchers :

- En continuité avec travées inégales ;
- Soumis à des charges non-distribuées (linéiques, ponctuelles) ;
- Soumis à une limitation des flèches plus stricte que 1/350ème en phase mixte.

Joris Ide produit une recommandation circonstanciée en référence aux critères Recommandations Professionnelles pour la conception et la réalisation de planchers collaborants acier-béton - PACTE Juillet 2020. Il est recommandé de remplir la fiche de renseignement retrouvable sur notre site web.

Les informations données dans cette brochure illustrent la manière de faire et les principales limites d'utilisation à respecter pour un résultat conforme aux attentes du client et aux recommandations professionnelles qui s'impose comme gage de pérennité de l'ouvrage.

La CCFAT a décidé de sortir du domaine d'application de la procédure l'utilisation des planchers intérieurs et extérieurs utilisés en étages courants (hors vide sanitaire) et terrasses de tous types de bâtiments relevant du CPT 3720_V2 et de la NF EN 1090-2, du fait du caractère traditionnel de cette utilisation.

En conséquence et à partir du 1er avril 2022 les AT et DTA ont été annulés et les coffrages collaborants concernés peuvent être couverts par les « Recommandations Professionnelles pour la Conception et la Réalisation de Planchers Collaborants acier béton » de Juillet 2020.

2. Avantages des dalles mix

Les planchers collaborants ont les avantages du béton armé

Les planchers collaborants apportent aux occupants les avantages des planchers en béton armé : robustesse et confort de circulation, aptitude à recevoir tous revêtements de sols ou étanchéité, passage de gaines, facilité d'accrochage des plafonds, écran acoustique, etc. Ils s'adressent donc à un large domaine d'emploi.

JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé assurent deux fonctions essentielles

Les plaques profilées possèdent des caractéristiques homologuées par le CSTB. Les performances annoncées dans la fiche technique déterminent ainsi le service apporté comme :

- coffrage sur le chantier ;
- armature du béton.

En effet, les bossages obliques pratiqués dans la tôle lient mécaniquement la tôle et le béton durci, faisant jouer au coffrage le rôle d'armature du béton.

Gain d'épaisseur et de poids

La rigidité du plancher tire profit de la rigidité propre de la tôle qui s'ajoute à celle du béton nervuré. Une épaisseur de 11cm est réalisable et convient généralement dans les portées jusqu'à 3 mètres sans étais. La présence des nervures creuses de JI 60-160-800 apporte un gain de consommation de béton et réduit le poids propre. L'épaisseur de 12cm est la plus fréquente en usages bureaux où l'isolement acoustique entre niveaux profite de l'effet « Masse-Ressort-Masse » apporté par le plafond. Une épaisseur de 13cm minimum est nécessaire en parkings VL, avec JI 60-160-800 prélaqué, pour la diffusion de la lumière.

tes à coffrages collaborants

Un procédé de construction efficace

Dans la mise en œuvre de ce procédé de planchers tous les gestes de construction sont efficaces. Le coffrage constitue la plateforme de circulation du chantier et reste en place, incorporé à la dalle. Le béton, son treillis soudé général et ses aciers en chapeaux complètent la résistance recherchée, d'où une grande économie de matériaux et de moyens mis en œuvre in situ.

Un procédé qui correspond aux grandes attentes des métiers du bâtiment

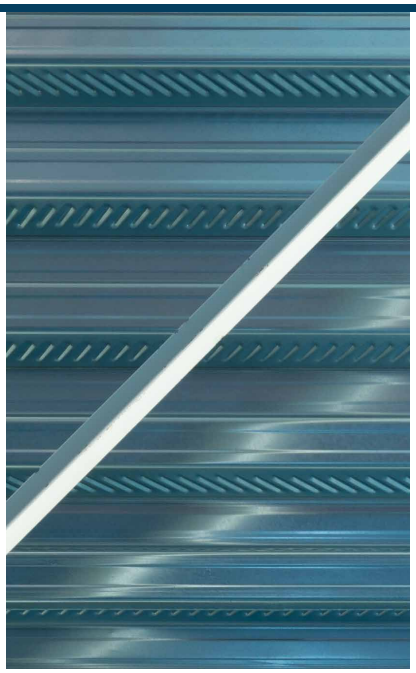
Simplicité d'organisation du travail mais aussi :

- faible pénibilité (plaques légères de grands formats) ;
- moindre exposition des travailleurs aux risques de circulation ;
- équipements de chantier légers, mobiles ;
- forte intégration de la performance dans un produit industriel ;
- adaptabilité du procédé aux situations de chantier.

3. Points clés de la mise en œuvre du coffr

Le JI 60-160-800 / JI 60-160-800 Prépercé est une plaque métallique de bonne résistance mécanique aisée à manipuler et à mettre en œuvre pour réaliser le coffrage de planchers en béton. Les plaques se recouvrent longitudinalement pour assurer l'étanchéité au béton liquide. Elles s'emboîtent aux extrémités (au-dessus d'un appui uniquement) pour faciliter la pose. Une plaque est glissée en butée le long d'une rive porteuse. Une autre plaque, repoussée contre la rive porteuse opposée, se loge sur la première au-dessus d'un appui avec un recouvrement de 40 à 50 mm environ. Cette pratique dispense d'avoir à ajuster les longueurs de tôles avec grande précision. Elle évite un excès de coulures de laitance. Les longueurs de livraison sont donc définies à partir de la disposition des poutres ou murs, supports du plancher.

Les plaques sont fixées à l'avancement pour éviter tout déplacement dangereux. Les traversées de plancher sont préparées par un coffrage local posé sur les plaques et immobilisé. La tôle est découpée plus tard au format juste nécessaire et un complément de béton vient calfeutrer la réservation autour des conduits une fois mis en place.



Un treillis soudé est calé à la bonne hauteur de même que les armatures, éventuellement nécessaires compte tenu des distances entre les appuis et d'autres conditions de conception comme la stabilité au feu.

Si les distances entre appuis l'exigent, il convient de placer des files d'étais provisoires sous les plaques (elles sont enlevées après la prise du béton).

Le coulage du béton est ensuite effectué selon les pratiques habituelles, en veillant à éviter tout excès.

La tôle reste en place et ses nervures réduisent la consommation de béton. La tôle peut rester nue (simplement galvanisée) ou peinte (tôle prélaquée). Il est aisé de rapporter un plafond fixé sur rails, de poser des isolants, de passer des gaines etc.

Les coffrages collaborants se développent dans les grands projets étendus, dans l'habitat individuel comme dans la rénovation mais aussi dans les menus ouvrages où il faut improviser à la dernière minute une solution rapide avec des moyens légers.

Lorsque le solivage proposé par le charpentier métallique permet la mise en œuvre de plaques JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé couvrant deux ou trois travées, la réalisation du coffrage devient extrêmement efficace. Une plaque est calée en butée contre une costière de rive, une autre est calée contre la costière opposée. Il ne reste plus qu'à compléter pour les chantiers étendus par simple dépose de plaques emboîtées sur celles déjà posées. Il faut bien sûr régler correctement les costières et définir les bonnes longueurs de plaques.

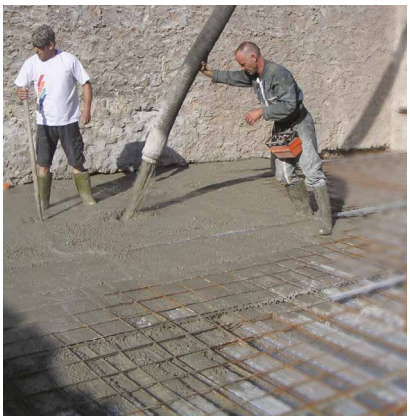
age JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé

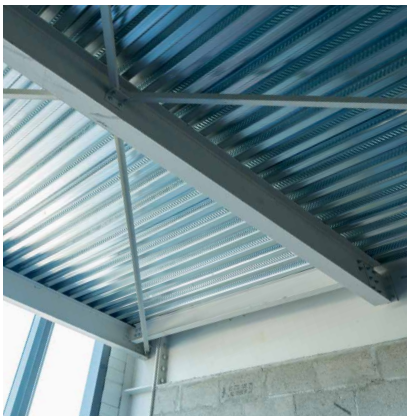
Bureaux et tertiaire

Mezzanines et stockage

Parkings

La facilité de mise en œuvre et de découpe des plaques JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé invite les constructeurs à changer leur technique habituelle de construction et à profiter des gains de productivité apportés par les planchers pour coffrer et armer des dalles entre poutres munies de connecteurs soudés, entre murs existants, entre poutres en béton armé.





4. Domaine d'emploi du procédé selon recommandations professionnelles

Les profilés JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé font l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 1090-1. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

Le domaine d'emploi accepté du plancher JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé pour utilisations en France métropolitaine est : planchers intérieurs et extérieurs utilisés en étages courants et terrasses des bâtiments d'habitation, des bureaux, des bâtiments industriels, etc.

L'utilisation des planchers en vide sanitaire n'est pas autorisé.

Pour les planchers directement exposés aux intempéries, une étanchéité devra systématiquement être réalisée selon le DTU 43.1 et l'épaisseur du béton au-dessus de la tôle devra être supérieure ou égale à 50mm. Pour le cas des planchers intermédiaires des parkings aériens largement ventilés, le concepteur devra s'assurer de la règlementation en vigueur sur ce type d'ouvrage.

Le domaine d'emploi accepté couvre le cas de charges roulantes occasionnelles de faible intensité, c'est à-dire les véhicules dont la charge maximale par essieu ne dépasse pas 30kN. On admet que pour les éléments JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé les seules charges roulantes autorisées sont celles des parkings pour véhicules légers (moins de 30 kN par essieu et pour des vitesses inférieures à 20km/h).

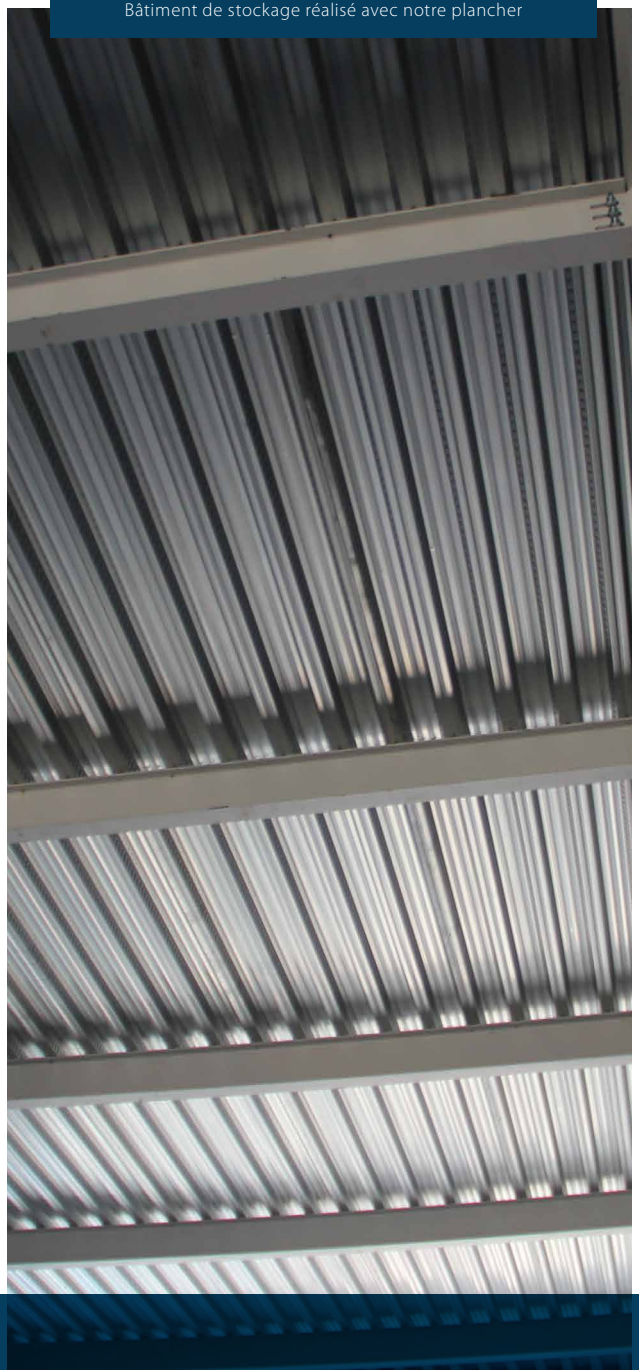
Les utilisations en planchers soumis à des sollicitations dynamiques importantes (comme ce peut être le cas en locaux industriels) ou à des charges répétitives entretenues pouvant donner lieu à des phénomènes de fatigue (machines tournantes, passage intensifs et répétés de camions, …) ne sont pas visées dans les recommandations professionnelles. Toutefois, en raison du caractère exceptionnel de leurs interventions, les véhicules de pompier, les véhicules transportant l'enrobé bitumeux et les efforts générés lors du compactage des enrobés sont admis.

5. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur

A. Stabilité en zones sismiques

L'utilisation du procédé de plancher JI 60-160-800 et JI 60-160-800 Prépercé en zones sismiques 1 à 4 au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié est possible, avec une sécurité équivalente à celle présentée par les planchers traditionnels conçus en conformité avec les règles en vigueur, sous réserve de respecter les prescriptions de l'annexe F des recommandations professionnelles.

Bâtiment de stockage réalisé avec notre plancher



B. Sécurité au feu

La résistance au feu du plancher (sans protection particulière) conformément aux critères énoncés dans l'arrêté du 22 mars 2004 du Ministère de l'Intérieur, peut être évaluée comme suit :

- L'étanchéité aux flammes et aux gaz chauds ou inflammables (critère E) est satisfaisante lorsque les conditions de mise en œuvre des recommandations professionnelles sont respectées ;
- L'isolation thermique (critère I) après différentes durées d'exposition à l'incendie conventionnel (30 min à 240 min) est, à défaut de méthodes de calcul spécifiques, estimée en fonction d'une épaisseur moyenne de dalle béton (voir §E.4 des recommandations professionnelles).
- La résistance mécanique (critère R) est jugée satisfaisante (sans vérification supplémentaire) pour une durée d'exposition à l'incendie conventionnel de 30 minutes. Pour des durées supérieures, à défaut de PV de classement ou de méthode de calcul agréée fixant une épaisseur de béton pour simuler l'effet de la tôle, la stabilité mécanique peut être estimée conformément aux règles de l'EN 1994-1-2 et aux prescriptions complémentaires du §E.3 des recommandations professionnelles.

Pour les planchers bénéficiant d'une protection thermique par plafond suspendu ou par projection de matériau isolant, le degré de résistance au feu doit être établi par un laboratoire agréé (procès-verbal en cours de validité).

C. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Pour le procédé proprement dit, la prévention est assurée si les portées délimitées par les appuis et éventuellement les étais n'excèdent pas les valeurs limites résultant de l'application du §A.3 des recommandations professionnelles et si les tôles sont fixées sur leurs appuis au fur et à mesure de leur pose conformément au paragraphe « Mise en œuvre ».

6. Marquage, emballage, transport, manutention et stockage

Le marquage est réalisé conformément aux dispositions du référentiel de certification QB03.
Le suivi de l'autocontrôle et le suivi des performances font l'objet d'un suivi dans le cadre du marquage QB03, à raison de deux visites par an.

Chaque colis de tôles reçoit un étiquetage CE au sens des recommandations de la norme NF EN 1090-2.
Le procédé de plancher collaborant JI 60-160-800/JI 60-160-800 Prépercé faisant l'objet d'une certification QB03, un ruban adhésif mentionnant le numéro de certificat est apposé sur chaque tôle.
L'apposition de ces marquages est soumise à des audits au sein de l'unité de fabrication par une tierce partie.

Les tôles sont empilées et emballées dans un film épais lorsqu'ils sont laqués , sur des chevrons qui permettent le gerbage du colis. Des chevrons complémentaires sont disposés sur l'empilement et un cerclage métal vient maintenir l'ensemble du colis.

Le transport doit être effectué dans des conditions assu¬rant l'intégrité des caractéristiques initiales des produits et préservant tout colis de l'humidité et de ces consé¬quences (oxydation, etc.).

Le déchargement de colis peut être opéré :

- Par chariot élévateur dont l'écartement et la longueur des fourches sont adaptés au colis (poids, dimensions) ;
- Par grues équipées de palonnier.

Sur zone de stockage, les colis sont inclinés dans le sens de la longueur via des cales d'épaisseurs différentes (planches de 15 cm de largeur minimale); pour faciliter l'écoulement de l'eau et l'évacuation des condensats.
Le calage entre le sol et les paquets doit permettre de ménager un espace suffisant pour permettre une bonne aération tout en évitant la déformation permanente des produits. Idéalement Les colis doivent présenter une inclinaison de 10 %. En aucun cas, cette inclinaison ne pourra être inférieure à 5 %.

Le stockage se fait sur site, sur un sol stable et non humide, dans un emplacement ventilé (magasin couvert, hangar, partie couverte de l'ouvrage, etc.) à l'abris du soleil, de la pluie, de la neige et de toute vapeurs nocives.

Au moment de désempiler, soulever les produits pour éviter le frottement des parements et la déformation des rives (emboitement, nervure libre longitudinale). Pour ce faire, une personne se positionne à chaque ex¬trémité du produit. La manipulation des produits du lieu de stockage au lieu de mise en œuvre se fait sur chant.

Pour des ouvrages de planchers d'étages courants, les colis doivent être posés sur l'ossature au droit des fermes ou portiques.

Un film de protection recouvre les tôles dont les surfaces sont prélaquées. Ce film est pelable.
Le film de protection devra être retiré sous un délais d'1 mois à compter de la livraison sur chantier lorsqu'ils sont stockés sous abris, ou aussitôt qu'ils seront exposés à l'ensoleillement.

Note : pour plus des détails sur les aspects d'emballage, transport, manutention et stockage, il est recommandé de consulter notre brochure dédié « MR052 Manutention et stockage ».

7. Prérequis à la mise en œuvre

Les éléments obligatoires pour l'exécution du plancher sont énumérés ci-après :

- Note de calcul : mention de toutes les charges (reparties, ponctuelles, roulantes) dans les hypothèses, en précisant le degré de fragilité des éléments rapportes (cloisons, revêtements, etc.) ;
- Plan de pose : positionnement et longueur des tôles, positionnement des files d'étais, position des nus d'appuis, entraxes d'appuis, fixations entre tôles, positionnement des trémies éventuelles ;
- Coupe courante : enrobage nappe basse, nappe haute, mention du treillis soude général ;
- Coupe sur appui, y compris dans les zones de recouvrement (pour validation des enrobages), en représentant les différents recouvrements en fonction du calepinage et de l'étude associée visant à les limiter à 3 recouvrements de treillis ou barres si nécessaires ;
- En cas de ΔC_{dev} réduit à 5 mm un PAQ est nécessaire ;
- Plan de ferraillage de la nappe supérieure : armatures chapeaux, section des armatures, avec espacement maximal des fils, positionnement, mention des armatures de bonne construction et en chainage, armatures pour porte-à-faux ;
- Details d'appuis, précisant la nature et les dispositions des fixations en fonction du type de support, position des connecteurs ;
- Plan de calepinage des armatures avec leur nomenclature ;
- Plan de ferraillage de la nappe inferieure si nécessaire : section des armatures, y compris armatures au feu, positionnement, calage en tenant compte des recouvrements ;
- Details autour des trémies ;
- Details d'exécution en cas de sciage sur appuis ;
- Type de béton, nuances d'acier utilisées ;
- Les dispositions constructives des armatures en conformité au DTU 21 ;
- Les détails d'incorporation de gaines techniques et canalisations, en vue du respect des enrobages conformément au DTU 21 ;
- Notice décrivant les conditions de stockage et de manutention ;
- Les reprises de bétonnage éventuelles ;
- Les notes de calcul sont orientées pour avoir l'épaisseur minimale de béton tout en s'assurant que l'épaisseur de la dalle en béton reste compatible avec la superposition des armatures en treillis soudés ;
- Dans ce cas trois superpositions de treillis maximum sont systématiquement considérées. Dans le cas contraire, il conviendra de se rapprocher de l'entreprise qui a fait la note de calcul afin de prendre en compte 4 recouvrements de nappes de treillis pour respecter les enrobages béton.

La note de calcul est établie soit par un bureau d'études, soit par Joris Ide. Les indications du plan de pose doivent être complétées par le bureau d'études en charge de l'étude d'exécution du bâtiment en ce qui concerne les poutres, les chainages, les trémies et chevêtres et, plus généralement, les parties en béton arme coulées en œuvre.

L'attention du responsable de la construction (entreprise générale, maitre d'œuvre, etc., selon les cas) est attirée sur la nécessite de faire vérifier, au niveau des études, la compatibilité de la mise en œuvre de divers éléments, des armatures et équipements et de faire assurer la coordination dans les cas ou la construction est composée de plusieurs fournitures d'éléments préfabriqués.

Sauf cas particulier avec une étude spécifique l'incorporation de gaines et canalisations dans les planchers collaborants est proscrite.

8. Mise en œuvre

Les liaisons des bacs avec l'ossature doivent être assurées par des clous, ou des vis autotaraudeuses, ou des vis autoperceuses, soit sur les solives métalliques dans le cas d'ossature métallique, soit sur des inserts métalliques dans les supports en béton, soit sur des appuis bois. Ces liaisons doivent exister a raison de deux fixations par bac, à chaque extrémité, plus une fixation par bac supplémentaire.

Pose sur ossature métallique

Les éléments sont posés et fixés sur les poutres porteuses de la structure par des clous en acier mis en place à l'aide de pistolets et de cartouches adéquats, ou par des vis autotaraudeuses ou par des vis autoperceuses (par exemple φ5,5 ou 6,3mm) ou par clous. Par mesure de sécurité, les tôles sont fixées au fur et à mesure de la pose. Les dispositions données à la figure 1 s'appliquent.

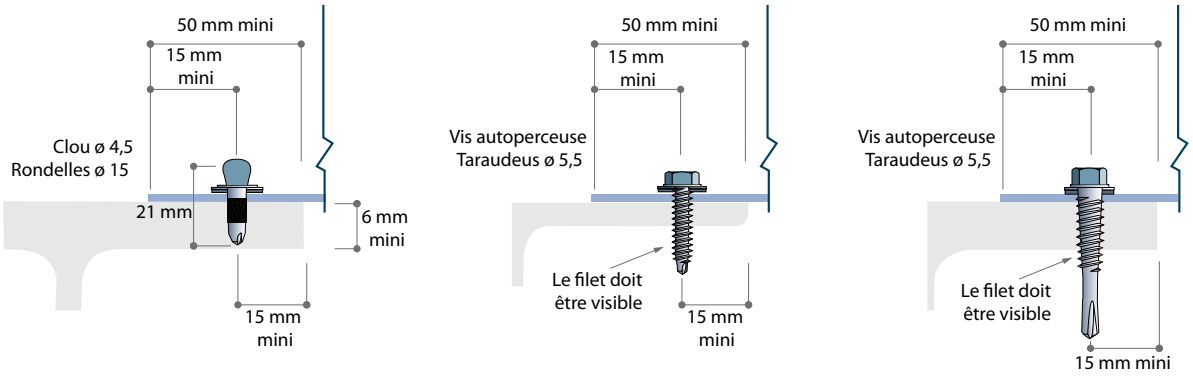
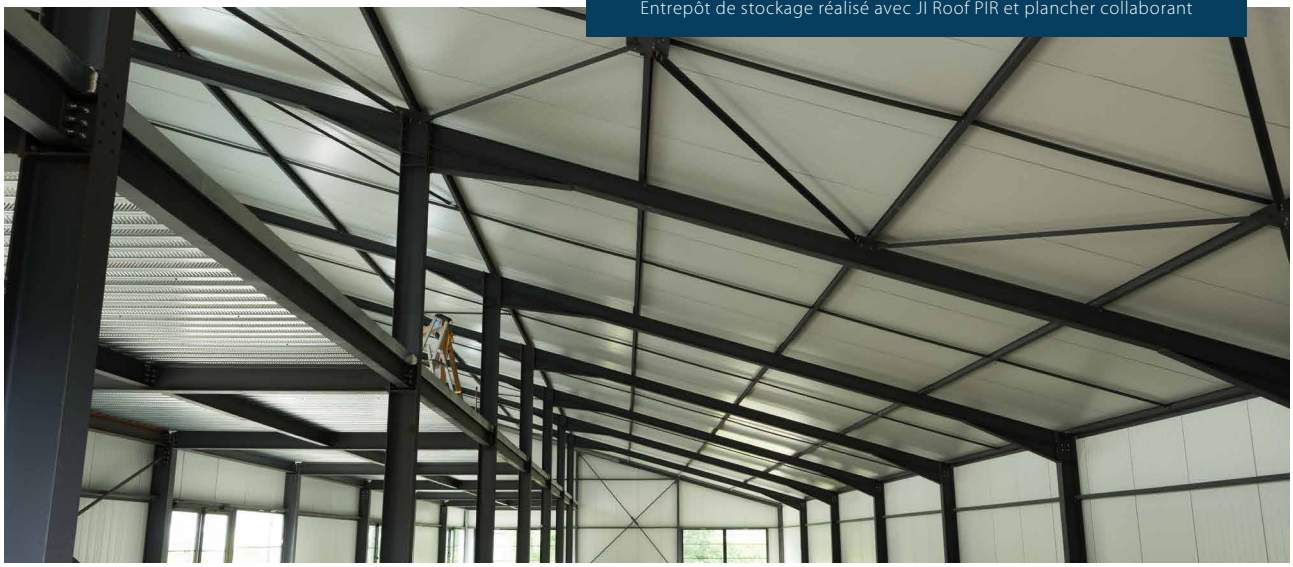


Figure 1 : Exemple de détails de principe de fixation sur support métallique



Entrepôt de stockage réalisé avec JI Roof PIR et plancher collaborant

Pose sur ossature béton

Lorsque le recouvrement des tôles sur l'appui est supérieure à 50mm, la fixation sur l'élément porteur est possible.

Il est possible d'utiliser soit des platines métalliques ou des cornières scellées dans le béton, soit des inserts métalliques noyés dans le béton. Sur des platines métalliques scellées dans le béton, des clous en acier mis en place à l'aide de pistolets et de cartouches adéquats, ou des vis autotaraudeuses ou des boulons sont utilisés. La fixation peut être aussi réalisé par vis et chevilles ou par clouage des tôles sur tasseaux bois noyés dans le béton.

Lorsque les tôles sont posées et fixées directement sur la surface béton, cette dernière est correctement aplanie et nettoyée. Le clouage des tôles ne peut se faire qu'à condition de réaliser correctement un avant trou pour guider le clou et éviter l'éclatement du béton en surface.

La pose sur ossature en béton armé et béton préfabriqué respecte les dispositions des figures 2 et 3 ci-dessous.

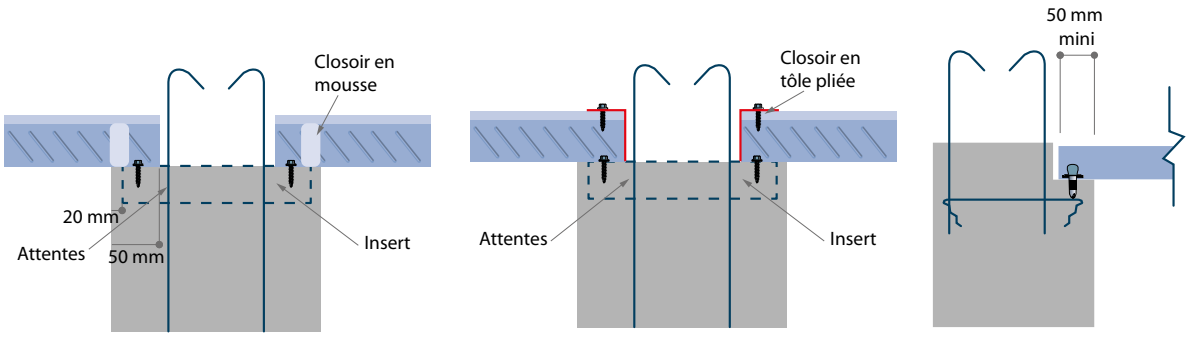


Figure 2 : Exemple de pose de bacs sur appuis béton armé

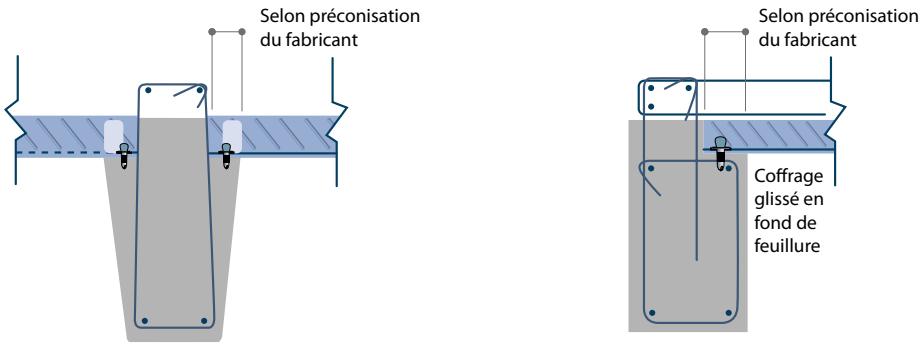


Figure 3 : Exemple de pose des bacs sur appuis béton préfabriqués

8. Mise en œuvre

Pose sur appuis en maçonnerie

La pose sur appuis de maçonnerie respecte les dispositions de la figure 4 ci-dessous.

Dans le cas de reprise en sous-œuvre en réhabilitation et pour les ouvrages hors exigences sismiques, lorsque le recouvrement des tôles sur l'appui est inférieure à 50mm, il convient d'assurer l'enrobage par le béton de l'extrémité de la tôle par dessous et tout le long du contour de la tôle sur une profondeur minimale de 25mm (Figure 4), toutes tolérances épuisées. Il convient également de justifier le développement en service d'un moment négatif suffisant pour la reprise de la réaction d'appui par le jeu des armatures placées en position haute.

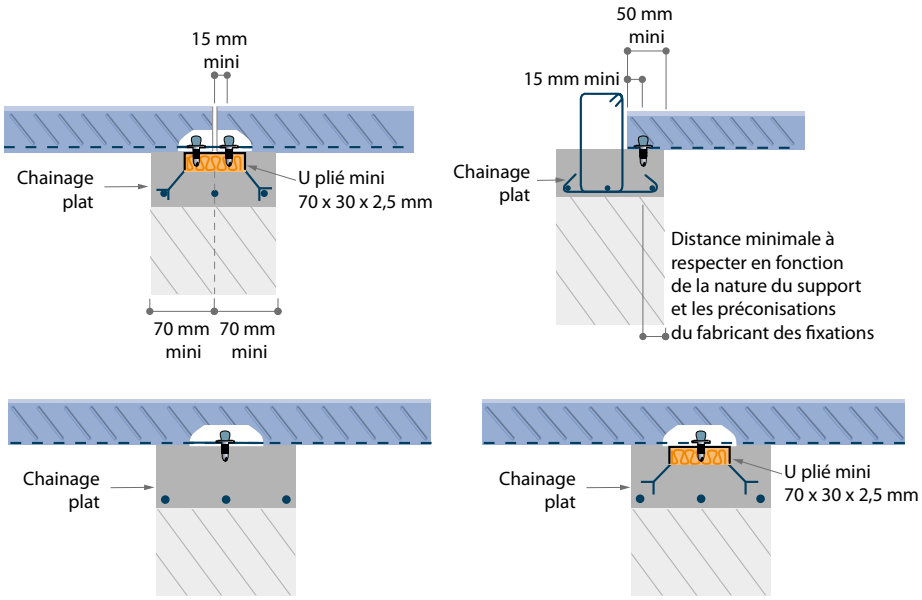


Figure 4 : Exemple de pose des bacs sur appuis béton préfabriqués

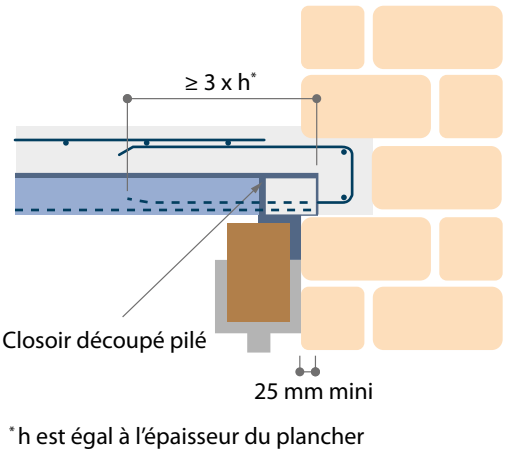


Figure 5 : Recouvrement sur appuis < 50mm - exemple en mur maçonnerie

Pose sur charpente bois

Les dispositions de la figure 6 ci-dessous s'appliquent.

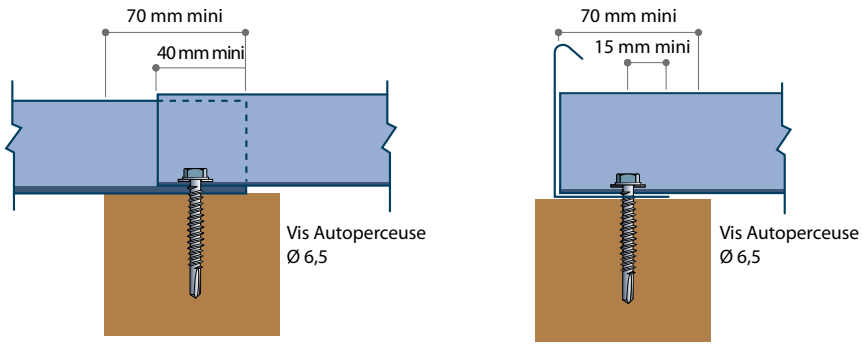


Figure 6 : Nature des fixations de couture

Couture des recouvrements longitudinaux

Les bacs adjacents sont couturés entre eux par des vis autoperceuses de diamètre 6,3 mm à pointe réduite ou par des rivets de diamètre 4,8 x 12 mm comme indiqué à la figure 7 ci-dessous.
L'espacement maximal entre deux fixations de couture successives doit être limité selon les cas ci-après :

- Entre fixations sur appuis et coutures : 1,25m ;
- Entre deux coutures : 1m.

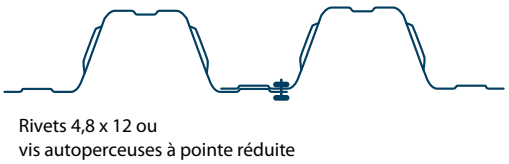


Figure 7 : Nature des fixations de couture

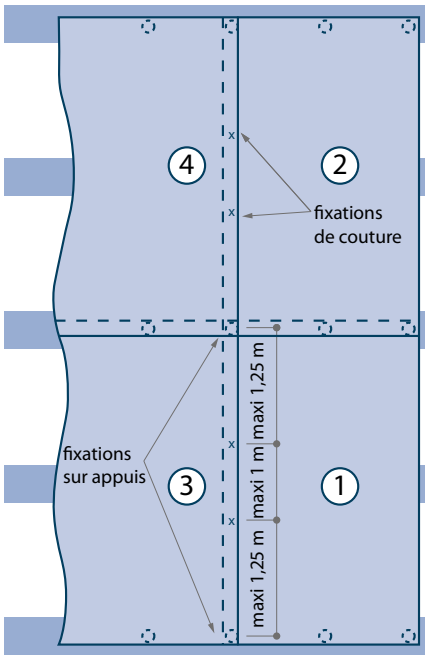


Figure 8 : Positionnement des vis de couture

8. Mise en œuvre

Etaiement

L'étaiement, lorsqu'il est imposé par les conditions d'exécution de l'ouvrage, est réalisé avec les files d'étais traditionnels pour dalle en béton armé.

Il faut assurer à la tôle un appui sur la file d'étais d'une largeur minimale 80mm.

Les étais, posés et réglés de préférence avant la mise en œuvre des bacs, doivent rester en place jusqu'à ce que le béton atteigne une résistance suffisante : au moins 8 jours après coulage.

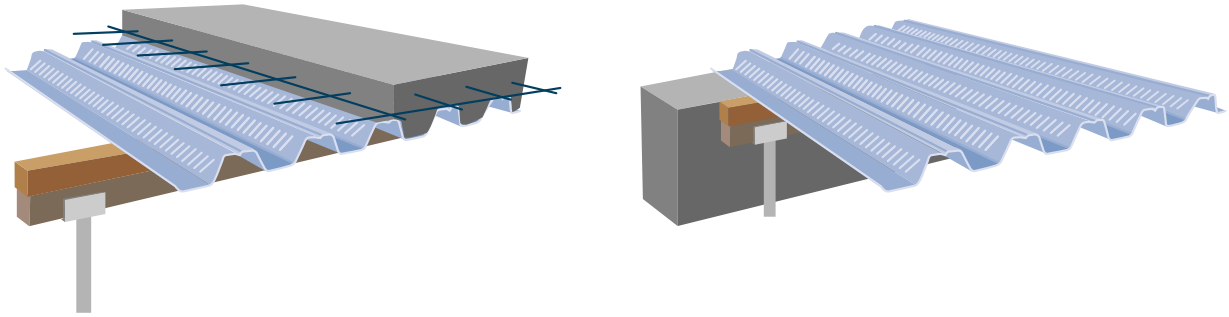
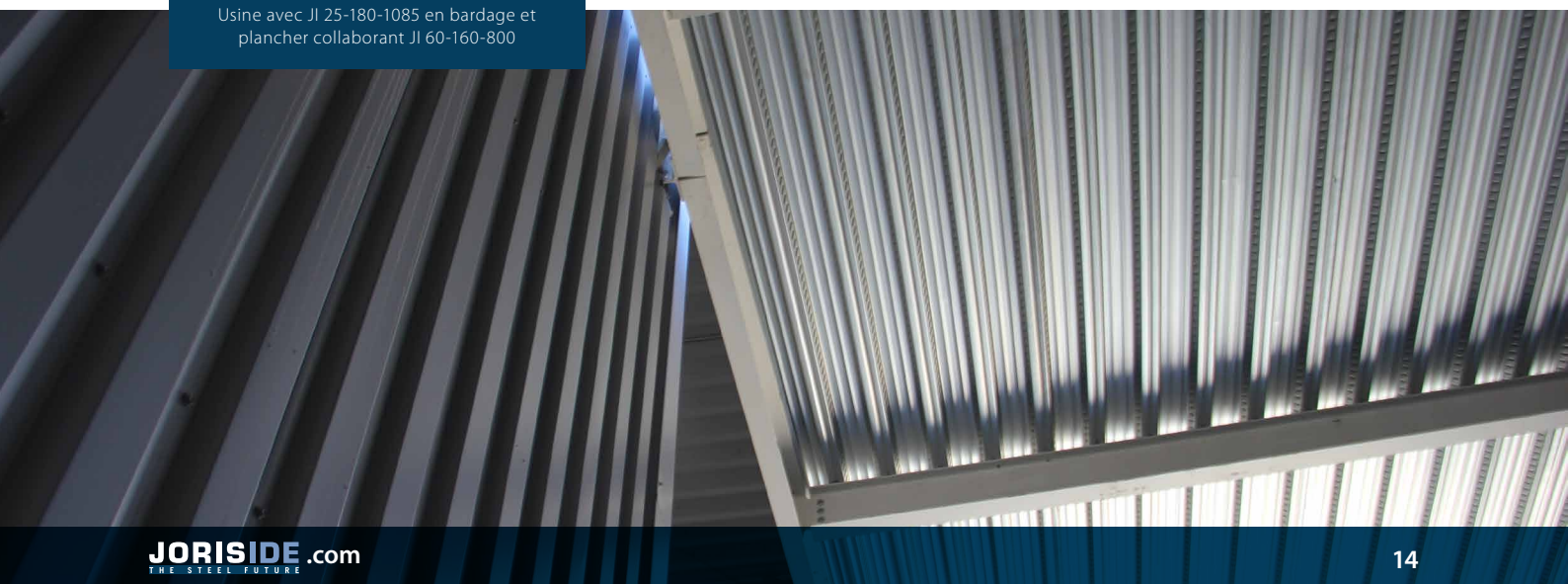


Figure 9 : Détail d'étaiement

Coffrages des rives

Dans le cas d'une ossature métallique, des costières (cornières en acier galvanisé) sont glissées sous les bacs en rives longitudinales et transversales du plancher et clouées en même temps que les tôles.

Dans le cas d'une ossature en béton, les rives et les reprises de bétonnage sont coffrées soit par les cornières précédemment mentionnées, soit par des coffrages classiques en bois, ou par les éléments d'ossatures eux-mêmes selon les dispositions définies par le bureau d'étude.



Usine avec JI 25-180-1085 en bardage et plancher collaborant JI 60-160-800

Accostage direct du coffrage sur la costière et rives en porte-à-faux

L'extrémité de la tôle est placée en butée sur la partie verticale du coffrage de rive et l'étanchéité du coffrage est assurée sans dispositif particulier.

Des indications sur l'épaisseur de la costière sont données via le tableau et les figures ci-dessous. Cette épaisseur est en fonction :

- du débord en porte-à-faux mesuré entre le relevé de costière et l'arrête de la semelle de la solive « f » ;
- de l'épaisseur de plancher « h ».

Le débord maximal du nez de plancher sans étais est de 20 cm.
Lorsque l'épaisseur retenue de la costière ne correspond pas aux indications, il est nécessaire de prévoir une bande métallique de rappel (Figure 10) ou de riveter la costière sur une équerre posée et fixée en sommet de nervure (Figure 11). En ce dernier cas, l'épaisseur de la costière est celle correspondant à un débord nul.

Epaisseur de métal nominal galvanisé pour les costières (mm)													
Epaisseur de la dalle h (cm)	Débord en porte-á-faux : f (mm)												
	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225*	250*	275*	300*
11	0,88	0,88	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00
12	0,88	0,88	1,00	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00
13	0,88	1,00	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	
14	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	
15	1,20	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	
16	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00		
17	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00		
18	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00		
19	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00		
20	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00				

*** un étais est nécessaire pour ces porte à faux.**

Tableau 1 Guide de choix de costières

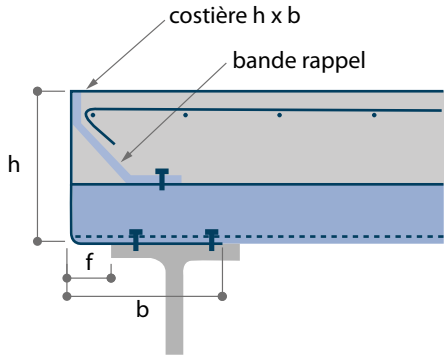


Figure 10 : Costière avec bande métallique de rappel

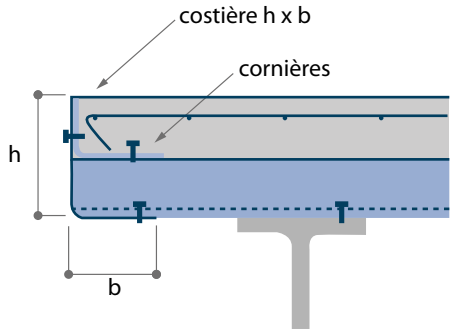


Figure 11 : Costière avec cornière de renfort

8. Mise en œuvre

Coffrage à distance de la costière

Les prescriptions du paragraphe précédent relatives à l'épaisseur, à la fixation et au débord de la costière pour un accostage direct s'appliquent ici également.

Néanmoins, du fait que le coffrage ne touche pas le costière, le vide sous la nervure doit être obturé par des closoirs (bouchon d'étanchéité, Figure 12) ou une cornière fixée en sommet de nervure (Figure 13).

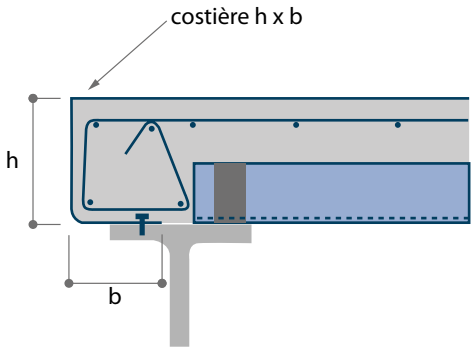


Figure 12 : Rive de plancher avec bac à distance de la costière – bouchon d'étanchéité

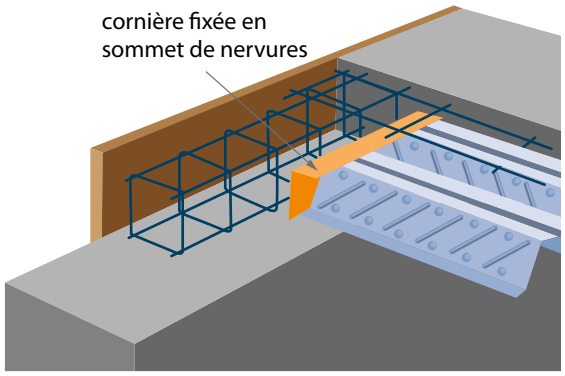


Figure 13 : Rive de plancher avec bac à distance de la costière – cornière

Local de distribution avec plancher JI 60-160-800

Raccordement en extrémités des bacs

En sens longitudinal, le raccordement des bacs en prolongement sur appui intermédiaire se fait normalement par chevauchement sur une profondeur de 40 mm à 60mm (Figure 14). Les fixations alors localisées au recouvrement peuvent être communes aux deux extrémités des tôles.

L'extrémité de la tôle qui recouvre celle du dessous doit être aussi proche que possible de l'axe de l'appui et en tout état de cause ne pas déborder du nu d'appui considéré pour la portée de la tôle recouverte.

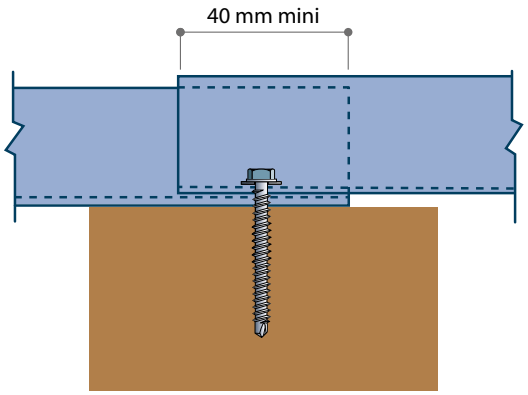


Figure 14 : Raccordement bacs sur appui intermédiaire

Dans le cas où les bacs se joignent sans recouvrement ou lorsque des prescriptions relatives à l'étanchéité le requièrent, un ruban adhésif est appliqué à cheval sur les raccordements (Figure 15).

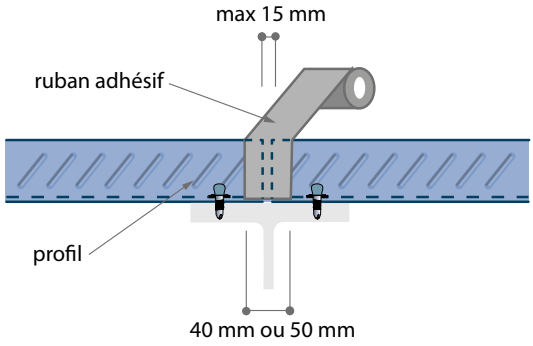


Figure 15 : Dispositions pour lutter contre les coulées de laitance

Changement de sens de pose au droit d'un appui

Lorsque, pour des raisons de conception notamment, le sens de pose du coffrage change, des closoirs métalliques en équerres ou en U obturent les nervures des bacs (Figure 16). Il est nécessaire de prévoir des armatures en chapeaux pour limiter l'ouverture de fissure.

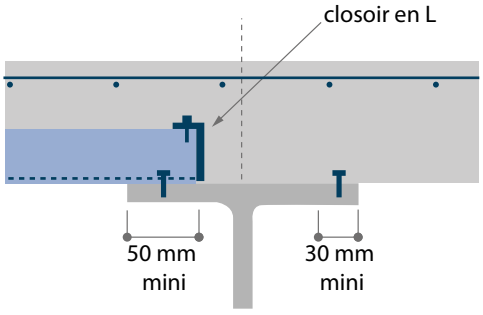


Figure 16 : Changement de sens de portée

8. Mise en œuvre

Pose des armatures

Les dispositions suivantes s'appliquent :

- la quantité d'armature, dans chacune des deux directions, doit être au minimum de 80mm²/m qui sert à reprendre des efforts éventuels dus au séchage du béton et donc à limiter la fissuration ;
- l'espacement des barres d'armature ne doit pas excéder la valeur suivante : min(2h; 250mm) avec « h » l'épaisseur de la dalle.

Le maintien en position des armatures prévues dans les calculs doit être assuré par un calage permettant de respecter les enrobages prévus aux projets.

Ce calage peut être assuré par :

- des bagues en forme d'étoile pour les barres en creux de nervure ;
- des barrettes positionnées perpendiculairement aux nervures pour les armatures situées dans la table de compression ;
- des barres d'armatures filantes de diamètre suffisant afin de respecter les enrobages.

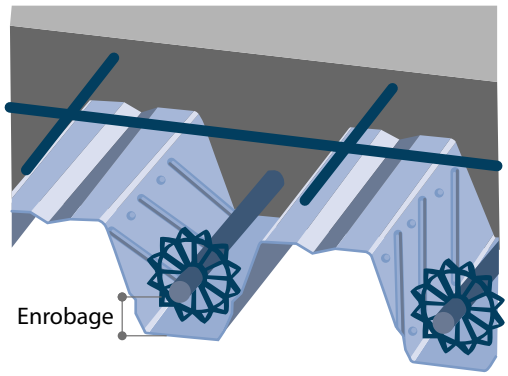


Figure 17 : Exemple de dispositif de calage pour armature en creux de nervure

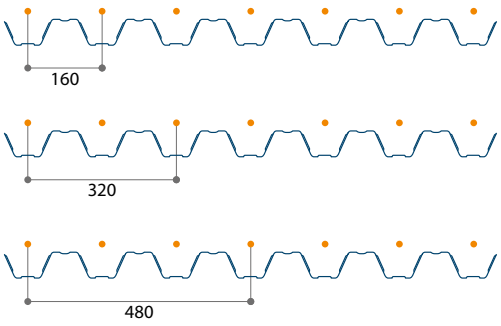


Figure 18 : Configuration d'implantation des barres HA de renfort feu

Des armatures en chapeaux sont nécessaires sur appuis intermédiaires, comme dans toute dalle de béton armé traditionnel, pour la reprise des moments négatifs lorsque la continuité est prise en compte et/ou lorsqu'un revêtement de sol fragile est prévu.
A défaut de justifications par calcul, ces armatures doivent se prolonger sur 0,3 fois la portée de part et d'autre de l'appui. La réalisation de ces renforts par des barres HA est acceptée.

Des armatures supplémentaires en barres ou en treillis soudé peuvent être prévues également en lit inférieur selon les cas pour améliorer le comportement du plancher en situation d'incendie lorsque la dalle doit présenter une durée de résistance au feu supérieure à 30 minutes ou pour répartir les charges localisées.

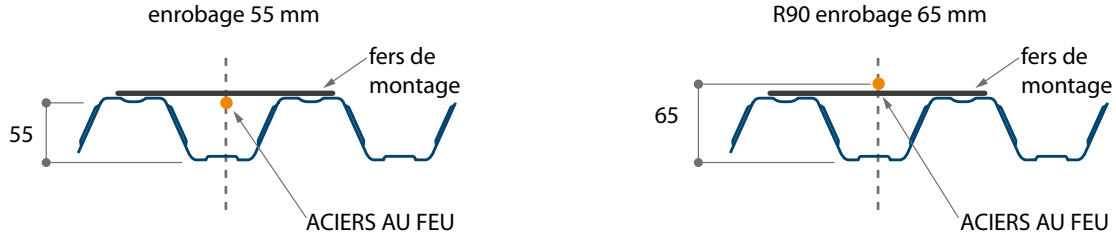


Figure 19: Calage des renforts feu avec fers de montage

Les armatures en chapeaux ainsi que les armatures supplémentaires en lit inférieur sont dimensionnées par calcul.

Il est admis de répartir, sur justification par calcul, les armatures de renforts feu (barres HA) dans chaque nervure ainsi que toutes les 2 à 3 nervures. Selon l'enrobage, il est possible de recourir à un fer de montage pour respecter des enrobages de 55 et 65 mm.

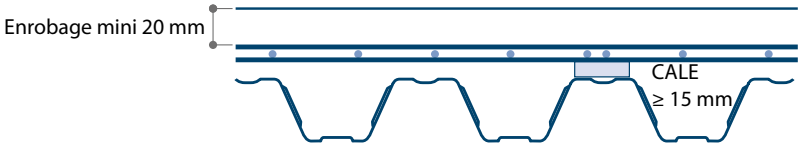


Figure 20 : Superposition des TS avec TS de couture positionné à l'envers

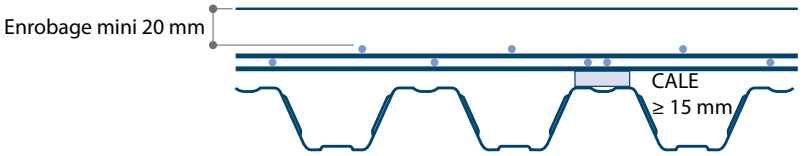


Figure 21 : Superposition des TS avec TS de couture positionné à l'endroit

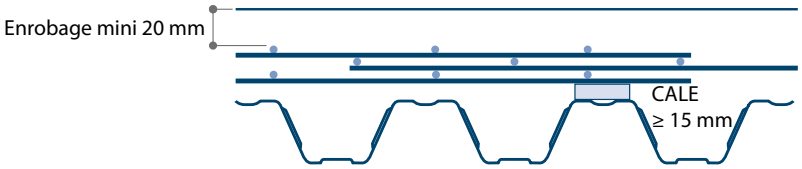


Figure 22 : Superposition des TS sans TS de couture

Le ferraillage minimum de chainage est indiqué à la figure 23 ci-dessous :

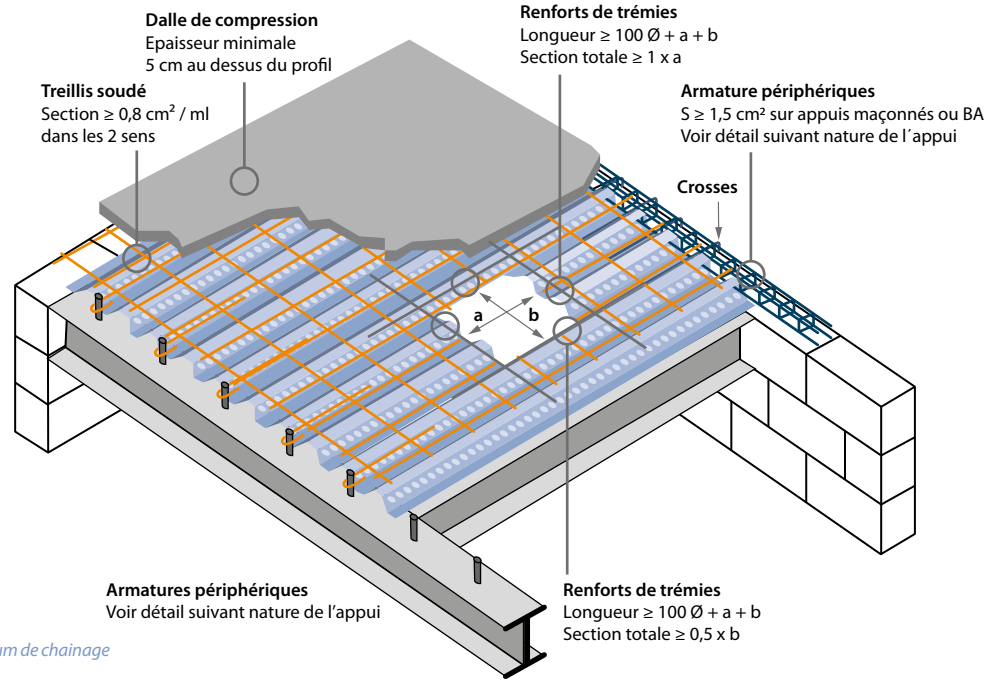


Figure 23: Ferraillage minimum de chainage

8. Mise en œuvre

Cloisons lourdes sur appuis et parallèles aux nervures du coffrage

Lorsque des cloisons lourdes, parallèles aux nervures du coffrage, sont situées au droit de poutres, il est recommandé d'interrompre le coffrage sur la semelle (Figure 24):

- Si le coffrage est interrompu en fond de nervure, celui-ci est directement fixé sur la semelle ;
- Si le coffrage est interrompu en sommet de nervure, il est cloué sur un closoir Z de dimension 50x60x50mm de même épaisseur que le coffrage et cloué sur la semelle.

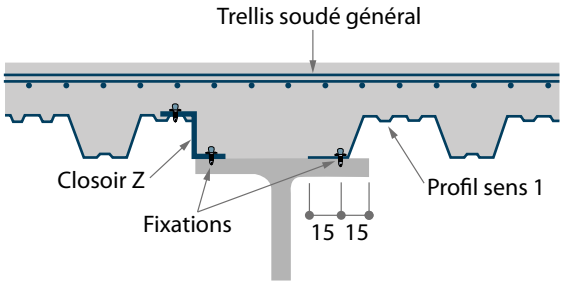


Figure 24 : Appui parallèle au sens des nervures

Bétonnage

Le coulage du béton se fait par des méthodes traditionnelles (pompe ou benne à béton).

Dans la mesure du possible, la distribution du béton est faite à l'avancement de manière à couvrir progressivement la globalité de la surface d'une tôle après l'autre (Figure 25). Le déchargement par benne du béton doit s'effectuer sur les éléments porteurs des tôles afin d'éviter une surcharge temporaire due à l'accumulation intempestive de béton liquide entre les lignes d'appui des tôles.

Sauf justifications particulières, les arrêts de coulage doivent correspondre avec les extrémités des tôles.

Le béton doit être vibré modérément, car les éléments métalliques transmettent mieux les vibrations que les éléments de coffrage traditionnels. De ce fait, des vibrations exagérées conduiraient à une ségrégation trop importante du béton.

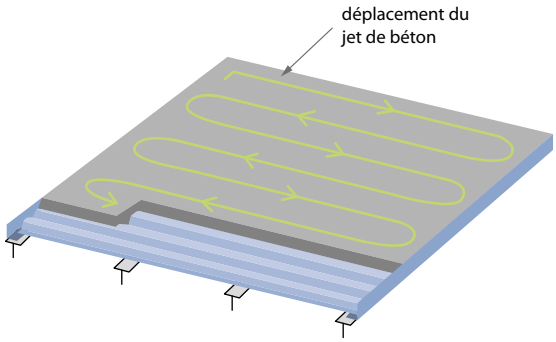


Figure 25: Déplacement du jet de béton au coulage

Reprise de bétonnage

Elles doivent être positionnées sur les plans de ferraillage et de préférence au droit des appuis ayant le moins de flèche. Dans tous les cas, une coupe de principe avec incidence sur le ferraillage sera dessinée sur les plans d'exécution. Il convient de se référer aux Recommandations professionnelles de la FFB (Edition février 2001) pour l'exécution des reprises de bétonnage.

Accessoires

En complément des costières, nous proposons sur demande des closoirs en mousse et métalliques pour le traitement de l'étanchéité au coulage (Figure 26).

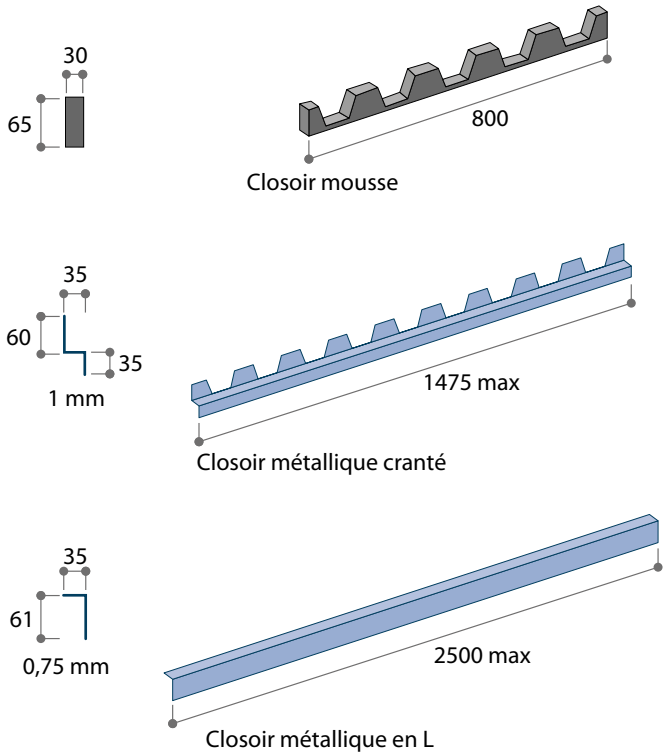


Figure 26 : Accessoires de coffrage

Mise en œuvre du JI 60-160-800

8. Mise en œuvre

Réalisation des trémies

La réservation des trémies, quand elle est préparée avant le coulage du béton, peut être réalisée par bloc de mousse ou tout autre système adéquat. Dans ce cas, la tôle n'est découpée qu'après durcissement du béton.

Dans le cas de trémies de petites dimensions, inférieures ou égales à 50x50cm et percées avant coulage, le renforcement est effectué en fixant des cornières sur quatre nervures de part et d'autre de l'ouverture (Figure 27). Les dimensions de ces cornières sont indiquées dans Tableau 2.

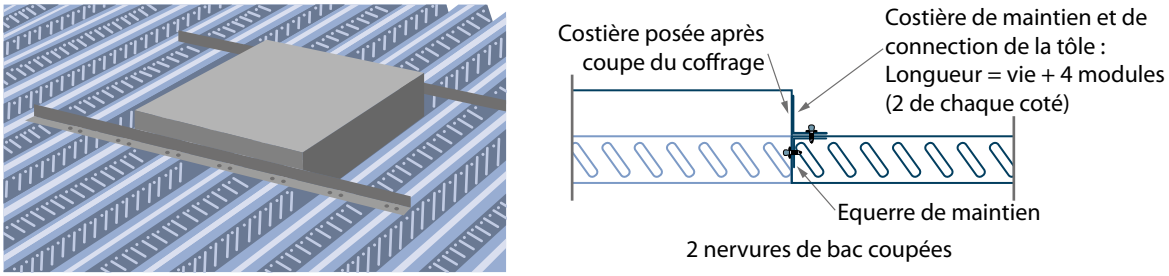


Figure 27 : Exemple dans le cas de trémie de dimensions inférieures à 500x500mm

Epaisseur de béton h, au-dessus du bac (en cm)	Section de la cornière H x b x e (en mm)
≥ 4 et < 6	20 x 20 x 3
≥ 6 et < 9	30 x 30 x 3
≥ 9	50 x 50 x 5

Tableau 2 : Dimension de la cornière pour le coffrage de trémie

Dans le cas de trémies de petites dimensions, inférieures ou égales à 50x50cm dont la tôle est découpée après coulage (disqueuse interdite), le renforcement peut être apporté par un complément d'armatures.

Des treillis peuvent être laissés filants au droit des trémies, inférieurs ou égales à 50x50cm pour assurer la prévention de la sécurité collective (Figure 28).

Dans le cas de trémies de plus grandes dimensions (> 50x50m), ou lorsque l'épaisseur de dalle ne permet pas la mise en œuvre des renforts, il est nécessaire de prévoir des éléments de structures complémentaires (chevêtres).

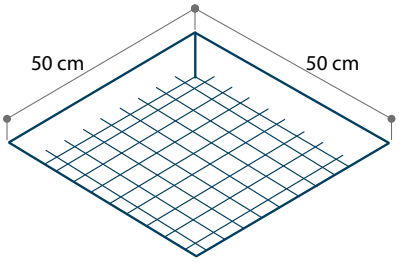


Figure 28 : Protection par treillis laissés filants

Réalisation des consoles

Dans le sens des nervures, les consoles sont dimensionnées comme des dalles en béton armé sans tenir compte de l'apport du bac à la raideur de la partie en console.

Dans le sens perpendiculaire aux nervures, les consoles sont dimensionnées comme des dalles en béton armé en ne considérant que l'épaisseur de béton compris au-dessus des nervures.

Utilisation du plancher en ossature mixte

Lorsque la dalle collaborante a pour seule fonction la reprise des charges descendantes et leur report sur la structure porteuse, il ne nécessite pas de connecteurs. La liaison mécanique acier-béton étant assurée dans la limite des charges d'utilisation par les bossages situés dans ses flancs d'ondes.

Dans le cas où la dalle collaborante est considérée comme participant à la résistance de la poutre mixte ou au contreventement de l'ouvrage, la liaison mécanique dalle-poutre est assurée par des connecteurs appropriés (goujons soudables à travers la tôle ou goujons soudés directement sur poutres acier). Ceci permet une économie sensible du poids total des poutres (Figure 29).

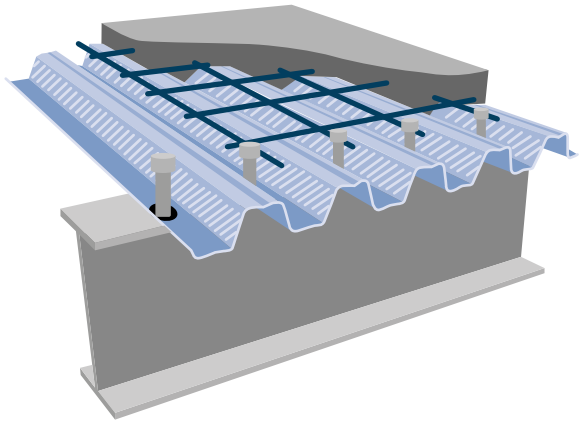


Figure 29 : Plancher collaborant avec goujons soudés

Dans le dernier cas, il convient d'utiliser le coffrage JI 60-160-800 Prépercé et de disposer les goujons en conformité avec l'espacement des trous de perçages (Figure 30 et 31).

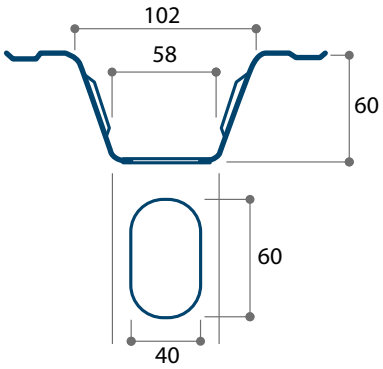


Figure 30 : Détails de perçage pour JI 60-160-800 Prépercé

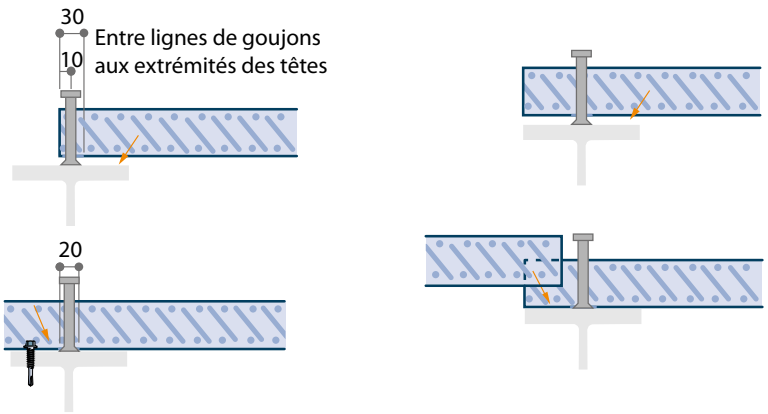


Figure 31 : Appui intermédiaire avec simple connecteur

8. Mise en œuvre

Parkings Aériens Métalliques Largement Ventilés (PAMLV)

Le plancher JI 60-160-600 et JI 60-160-800 Prépercé peut être utilisé pour la réalisation de Parkings Aériens Métalliques Largement Ventilés.

Le concepteur devra s'assurer du respect de la règlementation en vigueur sur ce type d'ouvrage, tant au niveau conceptuel qu'au niveau du dimensionnement. La stabilité au feu de tels ouvrages doit faire l'objet d'un avis sur étude remis par un laboratoire agréé.

Les pentes de la dalle, des noues et des cunettes devront être supérieures ou égales à 1,5%. Ces dispositions permettront l'écoulement naturel des éventuelles eaux de pluie en évitant toute stagnation et permettront de s'affranchir de la mise en place d'une étanchéité au sens du DTU 43.1.

Par ailleurs, en lien avec son environnement, le revêtement métallique du profil doit être choisi afin d'éviter tout risque de corrosion, notamment en sous face.

Plancher chauffant

Le plancher JI 60-160-800 / JI 60-160-800 Prépercé admet les systèmes de chauffage à basse température incorporés dans la dalle. La mise en œuvre respecte les dispositions décrites dans le NF DTU 65.14 (Figure 32).

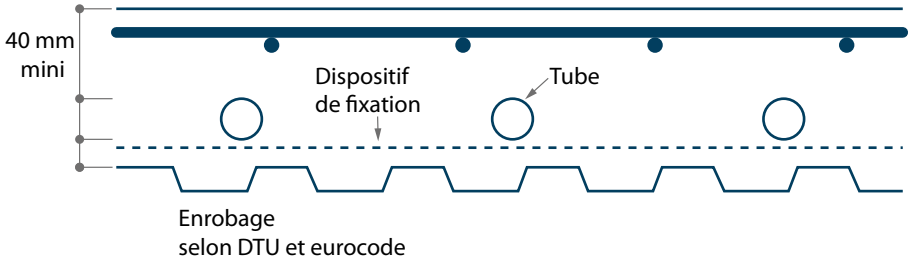
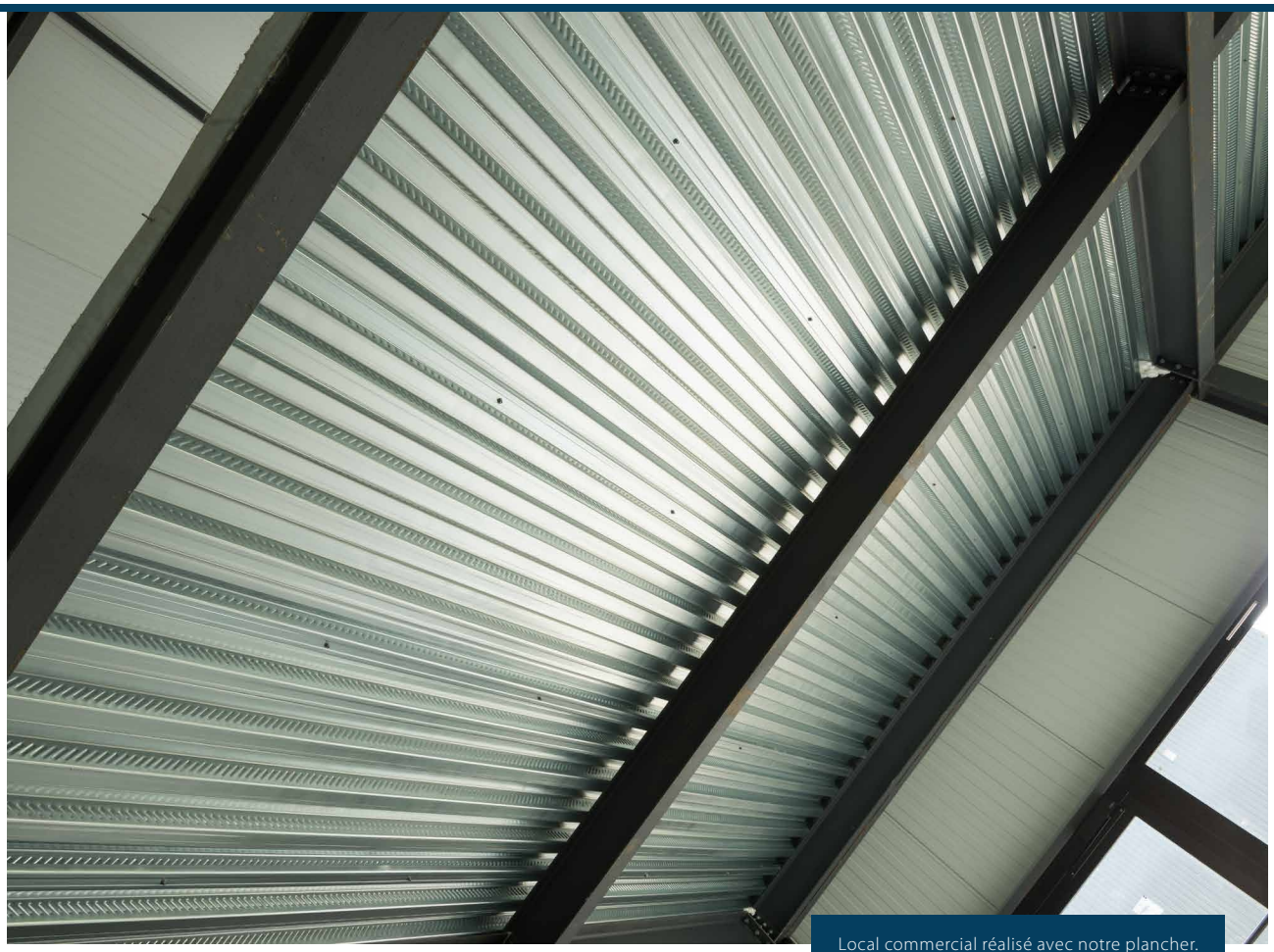


Figure 32 : Définition des enrobages minimum des tubes chauffants

Le cahier des charges du fabricant du système de chauffage doit mentionner les enrobages nécessaires.
Les enrobages et dispositions de constructions devront respecter à minima le DTU 21 (diamètre maximum des armatures, position des treillis soudés, etc.).
Un pourcentage d'armature minimale (0,4% de hc) est nécessaire. Il convient également de respecter le DTU 65.14 en matière de joint de fractionnement et de dilatation thermique.

9. Prescriptions techniques – conditions de conception



Local commercial réalisé avec notre plancher.

Les principes de calcul sont basés sur ceux de l'EN 1993-1-3 et de l'EN 1994-1-1 et leurs annexes nationales respectives, dans l'hypothèse d'un dimensionnement assisté par des essais. Le dimensionnement par calcul uniquement de la plaque métallique de coffrage en phase de coulage, dont les méthodes sont décrites dans l'EN 1993-1-3, est également possible. Ce choix doit être explicité dès la phase conception et une note de calcul détaillée comprenant les hypothèses considérées doit être fournie.

L'application de la méthode de dimensionnement ou de justification du plancher doit être effectuée en utilisant les caractéristiques de calcul (valeurs d'utilisation) données dans la fiche technique. Ces valeurs de calcul sont déterminées à partir d'essais, dont les modalités sont décrites en Annexe B et Annexe D des Recommandations Professionnelles.

La structure porteuse (portiques, poutres, solives, murs) doit assurer notamment la stabilité du bâtiment.
Les structures porteuses suivantes sont visées par les Recommandation Professionnelles :

- Béton armé conforme au NF DTU 23-1 et Eurocode 2 ;
- Maçonnerie d'éléments conforme au NF DTU 20-1 et Eurocode 6 ;
- Parois de Maisons et bâtiments à Ossature Bois (MOB) conformes au DTU 31-2 et Eurocode 5 ;
- Structure en acier conforme au DTU 32.1 et Eurocode 3 ;
- Structure en éléments minces conforme au DTU 32.3 et à la NF EN 1993-1-3 et à la NF EN 1993-1-5 et à leurs annexes nationales.

JI 60-160-800

Valeurs de calculs*

Vérification phase construction

Vérification du fléchissement des tôles

Epaisseur de la tôle [mm]	Moment d'inertie efficace I_{eff} de la tôle [cm⁴/m]
0,75	79,7
0,88	94,2
1,00	107,6

Vérification sur appui intermédiaire (domaine élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	M_0 [kN.m/m]	α	M_{max} [kN.m/m]	R_{max} [kN/m]
0,75	4,6/4,5	0,097/-0,0007	3,8/4,5	20,8/36,3
0,88	6,4/5,8	0,091/-0,0071	5,2/6,3	28,7/50,1
1,00	8,1/7,0	0,086/-0,0131	6,5/7,9	36,0/62,9

largeur d'appui 60 mm / 200 mm

Vérification du moment positif en travée (domaine élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	Moment positif résistant de calcul $M_{c,Rd}$ de la tôle [kN.m/m]
0,75	5,3
0,88	6,8
1,00	8,2

Vérification de l'appui d'extrémité (domaine élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	Réaction sur l'appui d'extrémité résistante de calcul $V_{Rd,u}$ [kN/m]
0,75	21,7/23,0/23,34
0,88	28,4/29,7/28,31
1,00	34,5/35,8/31,98

largeur d'appui 40 mm / 90 mm / 120 mm

Vérification du moment positif en travée à partir du moment réagissant $M_{réag}$ sur appui (domaine post-élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	0,75									
Portée L [m]	1,25		2,00		2,75		3,00		3,75	
Largeur appuis b_b [mm]	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200
$M_{réag}$ [kN.m/m] *	1,90	2,73	2,03	2,33	1,83	1,96	1,76	1,94	1,55	1,86

* pour rotation θ_{lim} = 0,15 rad

Epaisseur de la tôle [mm]	0,88									
Portée L [m]	1,25		2,00		2,75		3,00		3,75	
Largeur appuis b_b [mm]	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200
$M_{réag}$ [kN.m/m] *	2,62	3,97	2,66	3,14	2,47	2,71	2,40	2,61	2,20	2,46

* pour rotation θ_{lim} = 0,15 rad

Epaisseur de la tôle [mm]	1,00											
Portée L [m]	1,25		2,00		2,75		3,00		3,75		4,25	
Largeur appuis b_b [mm]	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200
$M_{réag}$ [kN.m/m] *	3,29	5,11	3,25	3,88	3,06	3,39	2,99	3,23	2,84	3,06	2,74	2,95

* pour rotation θ_{lim} = 0,15 rad

Vérification phase service (collaboration tôle/béton)

Vérification selon méthode connexion partielle

Epaisseur de la tôle [mm]	Résistance au cisaillement longitudinal de calcul $\tau_{u,Rd}$ [N/mm²]
0,75	0,062
0,88	0,064
1,00	0,071

Vérification selon méthode m et k

	m [N/mm²]	k [N/mm²]
Vérification cisaillement	106,6	0,013
Vérification glissement	76,0	0,136

* *Information technique établie conformément aux Recommandations Professionnelles*

JI 60-160-800

Portées admissibles en phase construction/coulage (en mètres)

Calculation selon le CPT du CSTB (Cahier 3730_V2 - octobre 2014) et Recommandations Professionnelles PACTE

Épaisseur plancher	t = 0,75 mm			t = 0,88 mm			t = 1,00 mm		
	Limites sans étais*			Limites sans étais*			Limites sans étais*		
mm	Simple	Double	Multi	Simple	Double	Multi	Simple	Double	Multi
110	2,79	3,19	3,21	2,97	3,56	3,58	3,09	3,86	3,76
120	2,71	3,10	3,11	2,88	3,46	3,48	2,99	3,75	3,64
130	2,64	3,01	3,03	2,79	3,36	3,39	2,90	3,65	3,54
140	2,57	2,93	2,95	2,72	3,28	3,30	2,82	3,56	3,45
150	2,51	2,83	2,87	2,65	3,20	3,22	2,75	3,47	3,37
160	2,45	2,73	2,80	2,59	3,12	3,15	2,69	3,40	3,29
170	2,40	2,65	2,72	2,53	3,06	3,08	2,63	3,32	3,23
180	2,34	2,57	2,64	2,48	2,99	3,02	2,58	3,25	3,16
190	2,30	2,50	2,58	2,43	2,93	2,95	2,53	3,19	3,10
200	2,25	2,43	2,51	2,38	2,88	2,88	2,48	3,13	3,05

***dans le cas d'étais, contactez l'assistance technique svp**

Les hypothèses:

- flèche admissible en coulage = L/180
- largeur de support définitif = 100 mm
- largeur d'appui d'extrémité = 50 mm
- béton classe NC25/30
- classe d'exposition (corrosion) = X0
- classe structurelle = S1

Charges admissibles en phase service*

Calculation selon le CPT du CSTB (Cahier 3730_V2 - octobre 2014) et Recommandations Professionnelles PACTE

Épaisseur plancher	Poids de la dalle	Litrage nom. de béton	Tableau de charges (en kN/m²) selon les portées (en m) t = 0,75 mm										Coupe feu maximal
			Travée simple										
mm	kN/m²	l/m²	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	min
110	2,09	80	10,46	8,16	6,44	5,11	4,06	3,41	2,75	2,22	1,77	1,39	60
120	2,34	90	11,76	9,19	7,25	5,76	4,58	3,84	3,11	2,50	2,00	1,57	60
130	2,59	100	13,09	10,22	8,07	6,41	5,10	4,28	3,46	2,79	2,23	1,76	90
140	2,84	110	14,41	11,24	8,88	7,06	5,82	4,71	3,82	3,08	2,46	1,95	90
150	3,09	120	15,74	12,26	9,70	7,71	6,36	5,15	4,17	3,36	2,69	2,13	120
160	3,34	130	17,04	13,31	10,51	8,36	6,90	5,59	4,53	3,65	2,92	2,31	120
170	3,59	140	18,36	14,33	11,34	9,02	7,44	6,02	4,88	3,94	3,16	2,50	120
180	3,84	150	19,70	15,36	12,16	9,87	7,97	6,46	5,24	4,23	3,39	2,68	120
190	4,09	160	21,00	16,40	12,96	10,52	8,50	6,89	5,59	4,51	3,62	2,87	180
200	4,34	170	22,31	17,42	13,79	11,20	9,05	7,33	5,94	4,80	3,85	3,07	180

Épaisseur plancher	Poids de la dalle	Litrage nom. de béton	Tableau de charges (en kN/m²) selon les portées (en m) t = 0,75 mm										Coupe feu maximal
			Travée double										
mm	kN/m²	l/m²	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	min
110	2,09	80	11,70	9,48	7,78	6,46	5,40	4,53	3,91	3,33	2,81	2,42	60
120	2,34	90	13,16	10,67	8,76	7,28	6,08	5,10	4,40	3,75	3,20	2,73	60
130	2,59	100	14,64	11,87	9,74	8,09	6,76	5,69	4,90	4,17	3,56	3,04	90
140	2,84	110	16,10	13,06	10,72	8,91	7,44	6,36	5,40	4,60	3,92	3,35	90
150	3,09	120	17,57	14,25	11,70	9,72	8,12	6,94	5,89	5,02	4,29	3,66	120
160	3,34	130	19,05	15,43	12,70	10,53	8,90	7,52	6,39	5,44	4,65	3,97	120
170	3,59	140	20,49	16,64	13,66	11,35	9,59	8,10	6,88	5,87	5,01	4,28	120
180	3,84	150	21,96	17,83	14,64	12,24	10,28	8,69	7,38	6,29	5,37	4,59	120
190	4,09	160	23,44	19,03	15,63	13,07	10,97	9,27	7,87	6,71	5,74	4,91	180
200	4,34	170	24,90	20,22	16,61	13,89	11,66	9,85	8,37	7,14	6,10	5,23	180

armatures en chapeaux sont présent, contactez l'assistance technique pour le dimensionnement

Les hypothèses:

- flèche admissible en service = L/350
- treillis soudé général de 0,8 cm²/m (en 2 directions)
- sans armature en nappe inférieure
- sans charges permanentes
- facteur de charge variable pour vibration = 0,5
- fréquence propre minimum = 3 Hz

** possibilité de demander une note de calcul via le formulaire plancher sur notre site www.joriside.com*

= sans fils d'étais - = 1 fils d'étais - = 2 fils d'étais

JI 60-160-800 Prépercé

Valeurs de calculs*

Vérification phase construction

Vérification du fléchissement des tôles

Epaisseur de la tôle [mm]	Moment d'inertie efficace I_{eff} de la tôle [cm⁴/m]
0,75	79,7
0,88	94,2
1,00	107,6

Vérification sur appui intermédiaire (domaine élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	M_0 [kN.m/m]	α	M_{max} [kN.m/m]	R_{max} [kN/m]	M_{min} [kN.m/m]	R_{min} [kN/m]
0,75	4,992/4,400	0,1089/0,0324	3,874/4,051	21,331/27,82	2,670/3,50	10,26/10,74
0,88	6,286/5,198	0,1035/0,0078	5,021/5,448	27,634/41,37	3,455/4,878	12,31/12,62
1,00	7,480/5,934	0,0985/-0,0149	6,081/6,740	33,451/53,87	4,180/6,150	14,21/14,37

largeur d'appui 60 mm / 200 mm

Vérification du moment positif en travée (domaine élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	Moment positif résistant de calcul $M_{t,Rd}$ de la tôle [kN.m/m]
0,75	5,3
0,88	6,8
1,00	8,2

Vérification de l'appui d'extrémité (domaine élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	Réaction sur l'appui d'extrémité résistante de calcul $V_{Rd,u}$ [kN/m]
0,75	23,47
0,88	27,08
1,00	30,41

largeur d'appui 60 mm

Vérification du moment positif en travée à partir du moment réagissant $M_{réag}$ sur appui (domaine post-élastique)

Epaisseur de la tôle [mm]	0,75									
Portée L [m]	1,25		2,00		2,75		3,00		3,75	
Largeur appuis b_b [mm]	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200
$M_{réag}$ [kN.m/m] *	1,53	1,65	1,33	1,92	1,35	1,27	1,30	-	1,12	-

* pour rotation θ_{lim} = 0,15 rad

Epaisseur de la tôle [mm]	0,88									
Portée L [m]	1,25		2,00		2,75		3,00		3,75	
Largeur appuis b_b [mm]	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200
$M_{réag}$ [kN.m/m] *	1,49	1,77	1,63	1,75	1,69	1,50	1,67	-	1,49	-

* pour rotation θ_{lim} = 0,15 rad

Epaisseur de la tôle [mm]	1,00											
Portée L [m]	1,25		2,00		2,75		3,00		3,75		4,25	
Largeur appuis b_b [mm]	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200	60	200
$M_{réag}$ [kN.m/m] *	1,45	1,88	1,91	1,60	1,99	1,71	2,02	1,75	1,84	1,58	1,72	1,47

* pour rotation θ_{lim} = 0,15 rad

Vérification phase service (collaboration tôle/béton)

Vérification selon méthode connexion partielle

Epaisseur de la tôle [mm]	Résistance au cisaillement longitudinal de calcul $\tau_{u,Rd}$ [N/mm²]
0,75	0,062
0,88	0,064
1,00	0,071

Vérification selon méthode m et k

	m [N/mm²]	k [N/mm²]
Vérification cisaillement	106,6	0,013
Vérification glissement	76,0	0,136

* *Information technique établie conformément aux Recommandations Professionnelles*

JI 60-160-800 Prépercé

Portées admissibles en phase construction/coulage (en mètres)

Calculation selon le CPT du CSTB (Cahier 3730_V2 - octobre 2014) et Recommandations Professionnelles PACTE

Épaisseur plancher	t = 0,75 mm			t = 0,88 mm			t = 1,00 mm		
	Limites sans étais*			Limites sans étais*			Limites sans étais*		
mm	Simple	Double	Multi	Simple	Double	Multi	Simple	Double	Multi
110	2,79	3,19	3,21	2,97	3,56	3,58	3,09	3,86	3,76
120	2,71	3,10	3,11	2,88	3,46	3,48	2,99	3,75	3,64
130	2,64	3,01	3,01	2,79	3,36	3,39	2,90	3,65	3,54
140	2,57	2,91	2,91	2,72	3,27	3,30	2,82	3,56	3,45
150	2,51	2,80	2,82	2,65	3,20	3,22	2,75	3,47	3,37
160	2,45	2,71	2,73	2,59	3,10	3,12	2,69	3,40	3,29
170	2,40	2,62	2,66	2,53	3,00	3,03	2,63	3,30	3,23
180	2,34	2,54	2,58	2,48	2,92	2,95	2,58	3,22	3,16
190	2,30	2,46	2,52	2,43	2,84	2,88	2,53	3,12	3,10
200	2,25	2,39	2,46	2,38	2,76	2,81	2,48	3,05	3,05

***dans le cas d'étais, contactez l'assistance technique svp**

Les hypothèses:

- flèche admissible en coulage = L/180
- largeur de support définitif = 100 mm
- largeur d'appui d'extrémité = 50 mm
- béton classe NC25/30
- classe d'exposition (corrosion) = X0
- classe structurelle = S1

Charges admissibles en phase service*

Calculation selon le CPT du CSTB (Cahier 3730_V2 - octobre 2014) et Recommandations Professionnelles PACTE

Épaisseur plancher	Poids de la dalle	Litrage nom. de béton	Tableau de charges (en kN/m²) selon les portées (en m) t = 0,75 mm										Coupe feu maximal
			Travée simple										
mm	kN/m²	l/m²	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	min
110	2,09	80	10,46	8,16	6,44	5,11	4,06	3,41	2,75	2,21	1,77	1,39	60
120	2,34	90	11,76	9,19	7,25	5,76	4,58	3,84	3,11	2,50	2,00	1,57	60
130	2,59	100	13,09	10,22	8,07	6,41	5,10	4,28	3,46	2,79	2,23	1,76	90
140	2,84	110	14,41	11,24	8,88	7,06	5,82	4,71	3,82	3,08	2,46	1,95	90
150	3,09	120	15,74	12,26	9,70	7,71	6,36	5,15	4,17	3,36	2,69	2,13	120
160	3,34	130	17,04	13,31	10,51	8,36	6,90	5,59	4,53	3,65	2,92	2,31	120
170	3,59	140	18,36	14,33	11,34	9,02	7,44	6,02	4,88	3,94	3,16	2,50	120
180	3,84	150	19,70	15,36	12,16	9,87	7,97	6,46	5,24	4,23	3,39	2,68	120
190	4,09	160	21,00	16,40	12,96	10,52	8,50	6,89	5,59	4,51	3,62	2,87	180
200	4,34	170	22,31	17,42	13,79	11,20	9,05	7,33	5,94	4,80	3,85	3,07	180

Épaisseur plancher	Poids de la dalle	Litrage nom. de béton	Tableau de charges (en kN/m²) selon les portées (en m) t = 0,75 mm										Coupe feu maximal
			Travée double										
mm	kN/m²	l/m²	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	min
110	2,09	80	11,70	9,48	7,78	6,46	5,40	4,53	3,91	3,33	2,79	2,42	60
120	2,34	90	13,16	10,67	8,76	7,28	6,08	5,10	4,40	3,75	3,20	2,71	60
130	2,59	100	14,64	11,87	9,74	8,09	6,76	5,69	4,90	4,17	3,56	3,04	90
140	2,84	110	16,10	13,06	10,72	8,91	7,44	6,36	5,40	4,60	3,92	3,35	90
150	3,09	120	17,57	14,25	11,70	9,72	8,12	6,94	5,89	5,02	4,29	3,66	120
160	3,34	130	19,05	15,43	12,70	10,53	8,90	7,52	6,39	5,44	4,65	3,97	120
170	3,59	140	20,49	16,64	13,66	11,35	9,59	8,10	6,88	5,87	5,01	4,28	120
180	3,84	150	21,96	17,83	14,64	12,24	10,28	8,69	7,38	6,29	5,37	4,59	120
190	4,09	160	23,44	19,03	15,63	13,07	10,97	9,27	7,87	6,71	5,74	4,91	180
200	4,34	170	24,90	20,22	16,61	13,89	11,66	9,85	8,37	7,14	6,10	5,23	180

armatures en chapeaux sont présent, contactez l'assistance technique pour le dimensionnement

Les hypothèses:

- flèche admissible en service = L/350
- treillis soudé général de 0,8 cm²/m (en 2 directions)
- sans armature en nappe inférieure
- sans charges permanentes
- facteur de charge variable pour vibration = 0,5
- fréquence propre minimum = 3 Hz

** possibilité de demander une note de calcul via le formulaire plancher sur notre site www.joriside.com*

= sans fils d'étais - = 1 fils d'étais - = 2 fils d'étais

JORISIDE
THE STEEL FUTURE

Joris Ide Atlantique
Alpha Parc Ouest,
Route de Nantes,
79300 Bressuire, France
+33 (0)5 49 65 83 15
jiatlantique@joriside.fr

Joris Ide Centre
Ets secondaire
40 Rue André Raimbault,
45130 Baule, France

Joris Ide Auvergne-Sud Est
Z.I. Les Bonnes,
43410 Lempdes sur Allagnon, France
+33 (0)4 71 74 61 00
jiauvergne@joriside.fr

61 Avenue du Stade,
63200 Riom, France

61 Route de Camsaud,
84700 Sorgues, France
+33 (0)4 90 39 94 95

Joris Ide Bretagne
Parc d'activités de Bel air,
22600 Saint-Caradec, France
+33 (0)2 96 25 09 00
jibretagne@joriside.fr

Joris Ide Normandie
Allée des Châtaigniers,
14310 Villers-Bocage, France
+33 (0)2 21 38 00 00
jinormandie@joriside.fr

Joris Ide Est
18 Rue du Moulin,
Chemin départemental N° 13,
51300 Bignicourt-sur-Marne, France
+33 (0)3 26 74 37 40
jiest@joriside.fr

Joris Ide Nord
Parc d'activité de la Vallée de l'Escaut,
Z.I. N9 Est,
59264 Onnaing, France
+33 (0)3 27 45 54 54
jinord@joriside.fr

Joris Ide Sud Ouest
144 Route de Saint-Cricq Chalosse,
40700 Hagetmau, France
+33 (0)5 58 79 80 90
jisudouest@joriside.fr

Z.I. de novital,
40 Chemin de Casselèvres,
31790 Saint Jory, France
+33 (0)5 34 27 68 68

Joris Ide nv/sa
Hille 174,
8750 Zwevezele, Belgique
+32 (0)51 61 07 77
+32 (0)51 61 07 79
info@joriside.be

Avec plus de 30 années d'expérience, Joris Ide représente un gage de qualité auprès du marché de la construction. Nous apportons des solutions à toutes vos problématiques: acoustique, esthétique, feu, thermique, environnementale. Joris Ide, le partenaire incontournable de tous vos projets.

JORIS IDE IS
PLANET PASSIONATE

MIX
Papier | Pour une gestion forestière responsable
FSC® C010426