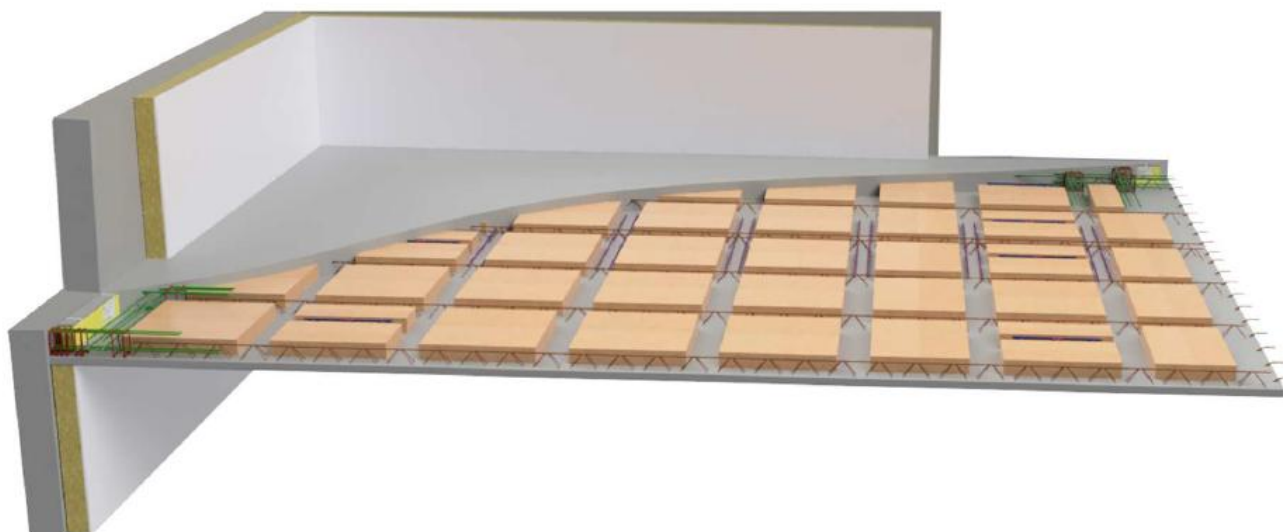


APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3246_V2
(annule et remplace la version 3246_V1)

ATEx de cas a



Copyright : Société LESAGE DEVELOPPEMENT

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur. *(extrait de l'art. 24)*

A LA DEMANDE DE :

Société : LESAGE DEVELOPPEMENT

Adresse : 16, rue de Hirtzbach BP 2538, 68058 MULHOUSE Cedex

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3246_V2

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé de plancher nervurées « Dalle WOODlite ». Cette version a pour objet l'ajout de l'association du procédé au procédé ThermoPrédalle BA 0,2 RECTOR.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 12/06/2025, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- Demandeur : Société LESAGE DEVELOPPEMENT ;
- Technique objet de l'expérimentation : plancher nervurées « Dalle WOODlite »
 - Le procédé « Dalle WOODlite » est un plancher réalisé à partir de prédalles en béton armé, munies de treillis raidisseurs, sur lesquelles sont disposés des blocs d'élégissement en fibre de bois ou en béton de bois, espacés par des nervures dans le sens porteur ;
 - La Dalle WOODlite peut être associée ou non au procédé de rupteurs de ponts thermiques :
 - ThermoPrédalle BA 0,45 RECTOR, référencé sous l'Avis Technique n°3.1/22-1067
 - ou ThermoPrédalle BA 0,2 RECTOR, relevant de l'ATEX n°3575 en cours de validité.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3246_V2 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée,

donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **30 Juin 2028**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations et attendus formulés aux §4.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Stabilité des ouvrages et/ou sécurité des équipements

Le dimensionnement des Dalles WOODlite respecte les prescriptions des textes en vigueur et plus particulièrement : la norme NF EN 1992-1-1, la NF P 19-206 et la NF DTU 23.4.

Les épaisseurs minimales des planchers Dalle WOODlite sont de 200 mm, comprenant une prédalle de 60 mm d'épaisseur nominale, ainsi qu'une table de compression d'épaisseur d'au moins 60 mm.

Dans le cas d'une association avec la ThermoPrédalle BA 0,45 RECTOR, la justification se réfère à l'ensemble du § 2.9.5 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067, en cours de validité au moment de la formulation de la présente Appréciation. Dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle BA 0,2 RECTOR, la justification se réfère aux dispositions de l'ATEX n°3575 en cours de validité.

Moyennant le respect des prescriptions du Dossier Technique et les recommandations indiquées au paragraphe 4 de la présente Appréciation, la stabilité mécanique du procédé pour l'utilisation visée est satisfaisante.

1.2 – Sécurité des intervenants

L'utilisation du procédé ne pose pas de problème particulier par rapport à un plancher à prédalles classique. La sécurité des intervenants est considérée comme assurée à condition de respecter les prescriptions décrites au cahier des charges annexé au présent document, pour la manutention et l'étalement en phase provisoire.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Le procédé « Dalle WOODlite » a fait l'objet de l'appréciation de laboratoire n° 044320-C donnant lieu à une classification REI 120 pour des planchers d'épaisseur au moins égale à 200 mm.

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Les dalles WOODlite peuvent être utilisées dans toutes les zones sismiques en France métropolitaine et pour des bâtiments de catégories I à IV.

Le présent document comporte 40 pages dont deux annexes ; il ne peut en être fait état qu'in extenso.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3246_V2

Conformément au paragraphe 5.10 (1) de la norme NF EN 1998-1 et son Annexe Nationale, lorsqu'une vérification en situation sismique s'impose selon l'Arrêté du 22 octobre 2010, l'épaisseur de la membrure supérieure du plancher doit être au moins égale à 70 mm.

2°) Faisabilité

2.1 – Production

La fabrication des dalles WOODlite est effectuée en usine sur une ligne de production, les blocs d'élégissement sont posés sur le béton frais de la prédalle en usine. Les contrôles de fabrication sont réalisés selon les normes de certification NF.

2.2 – Mise en œuvre :

La mise en œuvre ne pose pas de problème particulier pour une entreprise de gros œuvre. Elle est similaire à la mise en œuvre des planchers à prédalles classiques. La faisabilité de la mise en œuvre est ainsi certaine.

2.3 – Assistance technique

Le bureau d'études RECTOR réalise la conception et les calculs des dalles pour la phase provisoire du chantier et pour la phase définitive d'exploitation. Il établit un plan de préconisation de pose qui est transmis à l'entreprise de pose.

3°) Risques de désordres

Les risques de désordre sont les mêmes que ceux d'un plancher à prédalles classiques muni de rupteur. Ils peuvent donc être considérés comme minimes à condition de respecter les recommandations du paragraphe 4 ci-dessous.

4°) Recommandations

Il est recommandé ce qui suit :

- La justification du cisaillement doit être effectuée selon la méthode de calcul des poutres ;
- Pour les planchers à prédalles suspendues avec des boîtes d'attente, la nappe supérieure d'armatures (treillis soudé ou barres) doit être ancrée dans le chaînage d'extrémité de dalle dans les zones d'about ;
- Dans le cas des prédalles avec des rupteurs, la proportion de granulats recyclés doit rester faible ;
- L'incorporation des gaines dans les nervures est interdite ;
- Pour les planchers hauts des sous-sols, un délai de six mois doit être respecté avant la pose du revêtement de sol ou de l'isolant de type PSE.

5°) Rappel

Le demandeur devra communiquer au CSTB, au plus tard au début des travaux, une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés, les contrôles spécifiques à réaliser et les caractéristiques principales à la réalisation.

EN CONCLUSION

En conclusion, le Comité d'Experts considère que :

- *La sécurité est assurée.*
- *La faisabilité est avérée.*
- *Les désordres sont minimes.*

Champs sur Marne,
Le Président du Comité d'Experts,

Ménad CHENAF

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3246_V2

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société LESAGE DEVELOPPEMENT
16, rue de Hirtzbach BP 2538, 68058 MULHOUSE Cedex

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

- Le procédé « Dalle WOODlite » est un plancher réalisé à partir de prédalles en béton armé, munies de treillis raidisseurs, sur lesquelles sont disposés des blocs d'élégissement en fibre de bois, espacés par des nervures dans le sens porteur ;
- La Dalle WOODlite peut être associée ou non au procédé de rupteurs de ponts thermiques :
 - ThermoPrédalle BA 0,45 RECTOR, référencé sous l'Avis Technique n°3.1/22-1067 ;
 - ou ThermoPrédalle BA 0,2 RECTOR, relevant de l'ATEX n°3575.
- Les épaisseurs minimales des planchers Dalle WOODlite sont de 200mm, comprenant une prédalle de 60mm d'épaisseur nominale, ainsi qu'une table de compression d'épaisseur d'au moins 60 mm ;
- Conformément au paragraphe 5.10 (1) de la NF EN 1998-1 et son Annexe Nationale et lorsqu'une vérification en situation sismique s'impose selon l'Arrêté du 22 octobre 2010, l'épaisseur de la membrure supérieure du plancher doit être au moins égale à 70 mm ;
- Domaine d'emploi accepté : le procédé est destiné à tous niveaux de planchers, à tout type de structure et à toutes les catégories d'importance de bâtiments, réguliers ou non. Il est applicable pour toutes zones sismiques en France métropolitaine, et pour toutes les classes de ductilité ;
- Le dimensionnement des Dalles WOODlite respecte les prescriptions des textes en vigueur et plus particulièrement : la norme NF EN 1992-1-1, la NF P 19-206 et la NF DTU 23.4.
- La fabrication des dalles WOODlite est effectuée en usine sur une ligne de production, les blocs d'élargissement sont posés sur le béton frais de la prédalle en usine. Les contrôles de fabrication sont réalisés selon les normes de certification NF.
- La mise en œuvre est identique à celle de prédalles industrialisées courantes. Elle est réalisée conformément à la norme NF P 19-206 ainsi que les trois parties P1-1, P1-2 et P2 de la NF DTU 23.4.

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEX 3246_V2 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 36 pages.

Procédé de Dalle WOODlite

« Dossier technique établi par le demandeur »

Datée du 7 juillet 2026

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3246_V2.

Fin du rapport

Projet ATEx

Sur le procédé

Dalle WOODlite

Famille de produit/Procédé : Plancher à prédalles en béton armé avec treillis

Titulaire(s) : Société LESAGE DEVELOPPEMENT

Table des matières

1.	Dossier Technique.....	4
1.1.	Mode de commercialisation	4
1.2.	Principe	4
1.3.	Domaine d'emploi	6
1.4.	Identification.....	6
1.5.	Matériaux	7
1.5.1.	Aciers pour béton armé	7
1.5.2.	Rupteurs de ponts thermiques.....	7
1.5.3.	Bétons.....	7
1.5.4.	Blocs d'élégissement	7
1.6.	Description des éléments	8
1.6.1.	Prédalles préfabriquées	8
1.6.2.	Blocs d'élégissement	8
1.6.3.	Nervures	8
1.6.4.	Entretoises.....	8
1.6.5.	Systèmes de levage	8
1.6.6.	Rupteurs de ponts thermiques.....	8
1.6.7.	Paniers couture	9
1.7.	Fabrication et contrôle.....	9
1.7.1.	Fabrication.....	9
1.7.2.	Contrôles et traçabilité	9
1.8.	Dispositions de mise en œuvre	10
1.8.1.	Livraison et réception des prédalles.....	10
1.8.2.	Manutention et stockage des prédalles	10
1.8.3.	Pose des prédalles	11
1.8.4.	Armatures sur joints	11
1.8.5.	Autres armatures complémentaires en zone courante.....	11
1.8.6.	Armatures en about et en rive de prédalles avec rupteurs.....	12
1.8.7.	Armatures du chaînage intérieur en présence de rupteurs.....	12
1.8.8.	Mise en place du chaînage horizontal périphérique	12
1.8.9.	Trémies	12
1.8.10.	Passage de gaines et canalisations	12
1.8.11.	Bétonnage de la dalle collaborante rapportée	12
1.8.12.	Enlèvement des étais du plancher après coulage.....	12
1.8.13.	Fixation des menuiseries.....	13
1.8.14.	Prescriptions dans le cas des balcons.....	13
1.9.	Finitions	13
1.9.1.	Sols	13
1.9.2.	Plafonds	13
1.9.3.	Doublages.....	13
1.9.4.	Étanchéité de toiture-terrasse	13
1.10.	Conception et calculs.....	13
1.10.1.	Règles générales.....	13
1.10.2.	Conception géométrique	14
1.10.3.	Disposition des blocs d'élégissement	14
1.10.4.	Justification en zone courante de plancher	14

1.10.5. Armatures de répartition transversale.....	14
1.10.6. Vérification du cisaillement entre l'âme de la nervure et la membrure supérieure de la dalle.....	15
1.10.7. Justification des zones proches des abouts de plancher.....	15
1.10.8. Vérification en phase provisoire	19
1.10.9. Traitement des balcons.....	20
1.10.10. Vérification sous sollicitations horizontales.....	20
1.10.11. Sécurité incendie.....	20
1.10.12. Isolation thermique	21
1.10.13. Résistance au développement fongique.....	21
1.11. Fourniture et assistance technique.....	22
1.12. Sites de production	22
1.13. Annexes du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	23
Annexe 1 : Présentation du procédé	23
Annexe 2 : Inserts de levage	25
Annexe 3 : Paniers couture.....	28
Annexe 4 : Présence de trémies dans le plancher Dalle WOODlite.....	29
Annexe 5 : Détails de mise en œuvre.....	32
Annexe 6 : Tableau des caractéristiques mécaniques des prédalles ayant fait l'objet d'essais	34
Annexe 7 : Logigramme	35

1. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

1.1. Mode de commercialisation

Titulaire(s) : LESAGE DEVELOPPEMENT
16, rue de Hirtzbach
BP 2538
FR – 68058 MULHOUSE Cedex
Internet : www.rector.fr

1.2. Principe

Le procédé Dalle WOODlite est un plancher réalisé à partir de prédalles en béton armé, munies de treillis raidisseurs, sur lesquelles sont disposés des blocs d'élégissement, en fibre de bois ou en béton de bois, espacés par des nervures dans le sens porteur, et des entretoises partielles ou non dans le sens non porteur.

En périphérie de bâtiment, dans le cas d'une isolation thermique par l'intérieur, la Dalle WOODlite peut être associée ou non :

- aux rupteurs thermiques du procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR référencé sous l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité ;
- aux rupteurs thermiques du procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR référencé sous l'Appréciation Technique Expérimentale n°3575 en cours de validité.

L'association de systèmes de rupteurs de ponts thermiques différents est exclue.

La prédalle a une épaisseur d'au moins 60 mm.

Dans le sens porteur, les nervures en béton armé sont munies de treillis raidisseurs. Leur largeur est d'au moins 180 mm et leur hauteur correspond à l'épaisseur du plancher.

Dans le sens non porteur, on désignera par « entretoises » les bandes de béton d'au moins 180 mm de largeur, délimitées par les blocs d'élégissement. Leur hauteur correspond également à la hauteur du plancher. Au niveau des joints de prédalles, ces entretoises seront munies d'armatures servant à réaliser la jonction de deux prédalles adjacentes, et éventuellement d'armatures de couture.

Les blocs d'élégissement sont intégrés à la prédalle en usine. Ils sont non structurels et n'assurent aucune fonction d'isolation.

Le béton de la dalle rapportée comprend celui des nervures, des entretoises, et de la membrure supérieure du plancher.

L'épaisseur de la membrure supérieure est d'au moins 60 mm, portée à 70 mm en zone sismique.

Les figures ci-dessous, ainsi que celles de l'Annexe 1 donnent des illustrations du principe du procédé Dalle WOODlite.

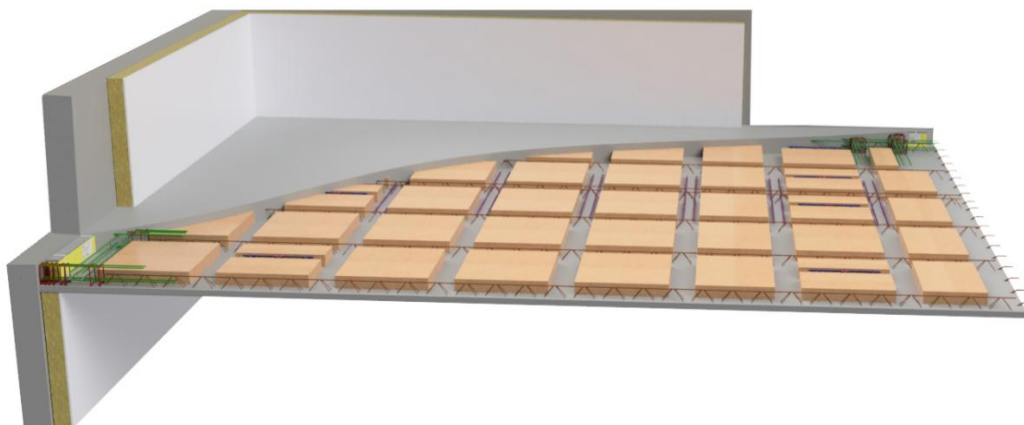


Figure 1 : vue d'ensemble de principe du procédé Dalle WOODlite - blocs en fibre de bois

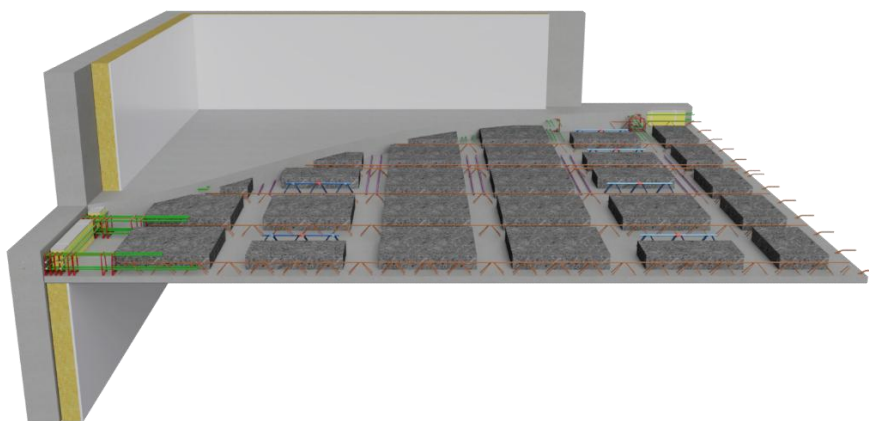


Figure 2 : vue d'ensemble de principe du procédé Dalle WOODlite - blocs en béton de bois

Dans le cas de présence de rupteurs du procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, les blocs d'élégissement sont disposés au-delà des chaînages intérieurs (CI), selon la Figure 3 ci-dessous.

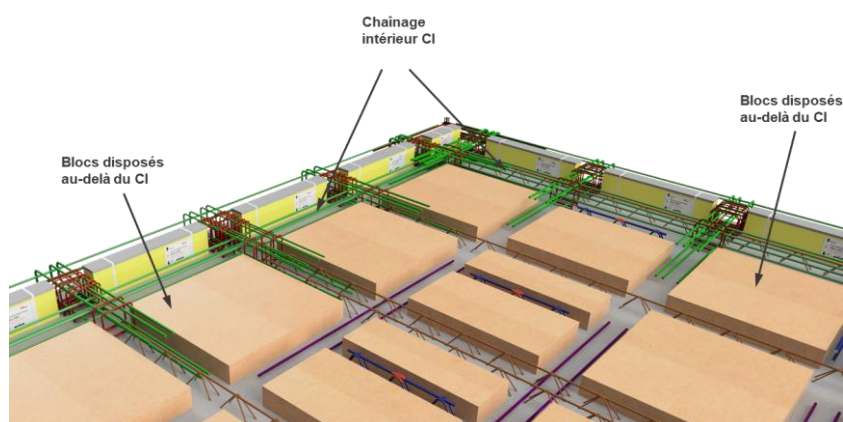


Figure 3 : disposition des premiers blocs d'élégissement (fibre ou béton de bois) au-delà du chaînage intérieur

Dans le cas d'association avec les rupteurs du procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR :

- les blocs d'élégissement sont disposés au moins à 500 mm par rapport au nu intérieur de l'isolant du rupteur, afin d'éviter la zone d'encombrement des brins du rupteur ;
- en zone sismique, les rupteurs sismiques sont disposés uniquement dans le prolongement des nervures.

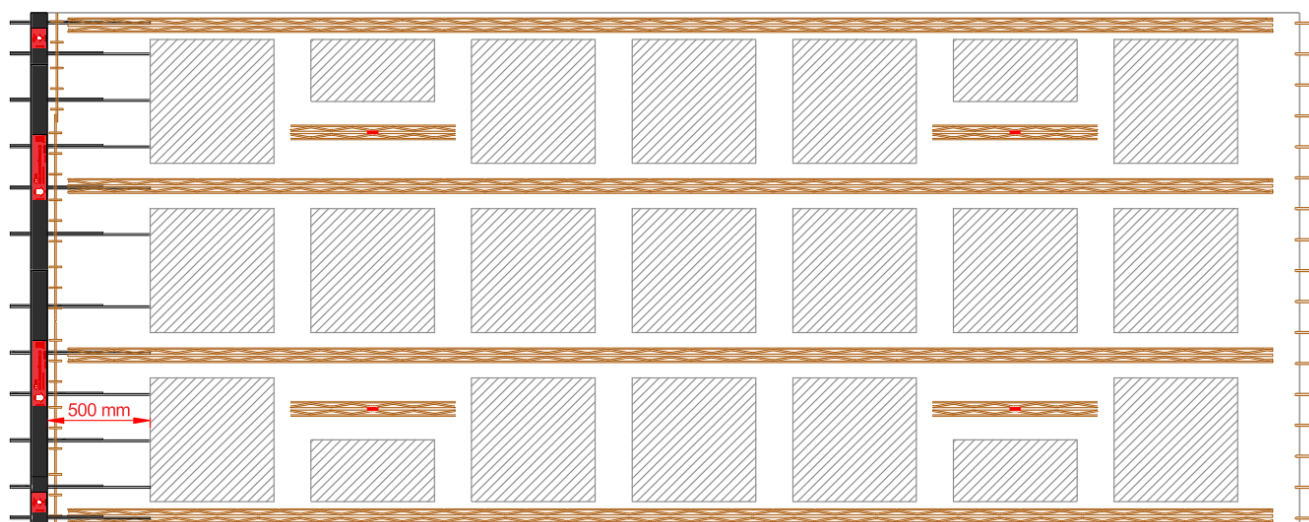


Figure 4 : disposition des 1ers blocs d'élégissement – association avec rupteurs de la ThermoPrédalle BA 0.2

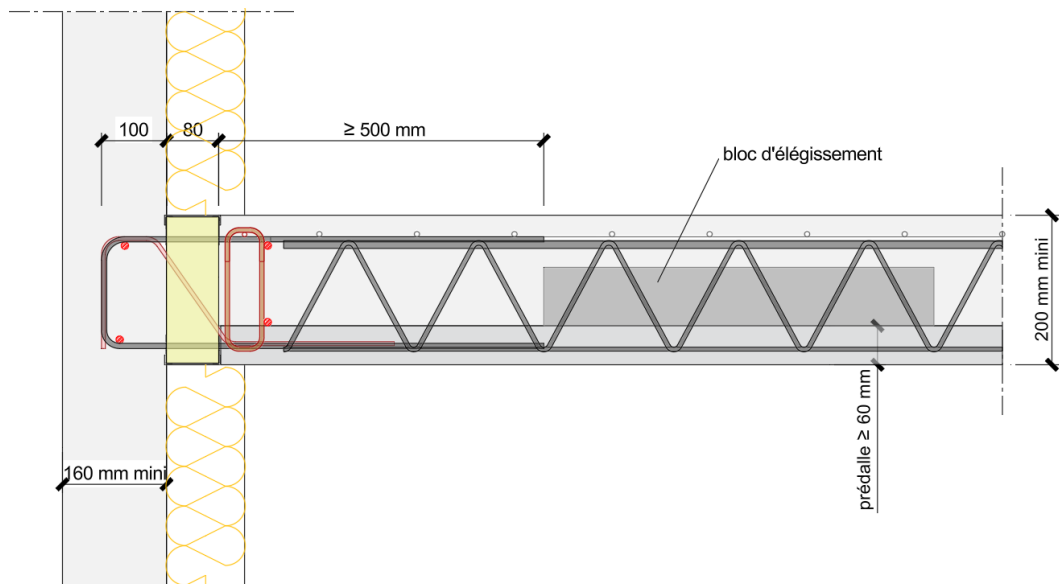


Figure 5 : disposition des premiers blocs d'élégissement avec rupteurs de la ThermoPrédalle BA 0.2

1.3. Domaine d'emploi

Le procédé Dalle WOODlite est destiné :

- aux planchers intermédiaires, planchers hauts et toitures terrasses dans le cas des blocs d'élégissement en fibre de bois ;
- à tous niveaux de planchers (plancher intermédiaire, plancher haut, plancher bas, toiture terrasse) dans le cas des blocs d'élégissement en béton de bois. Dans le cas des planchers hauts de sous-sol, en fonction de la nature du revêtement de sol et de l'isolant en sous-face, des conditions particulières peuvent éventuellement être à respecter, selon le paragraphe 1.10.13.2 ;
- à tout type de structure et à toutes les catégories d'importance de bâtiments, réguliers ou non, quel que soit le type de bloc. Il est applicable pour toutes zones sismiques en France métropolitaine, et pour toutes les classes de ductilité.

Les dalles de transferts (planchers de reprise de contreventement) ne sont pas visées.

Le prolongement de la Dalle WOODlite par un balcon est autorisé en l'absence de rupteurs, ou dans le cas d'association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR.

La ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR n'est pas compatible avec la présence de balcons.

En présence des rupteurs de ponts thermiques des procédés ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR et ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR, les domaines d'emplois respectifs de leurs avis technique et appréciation technique expérimentale en cours de validité sont conservés.

Sans présence de rupteurs, la réalisation de planchers à prédalles suspendues est possible.

L'épaisseur minimale totale du plancher est de 200 mm en zone courante. La structure porteuse peut être en béton armé (préfabriqué en partie ou non) ou en maçonnerie.

1.4. Identification

La Dalle WOODlite est identifiée par une étiquette plantée dans le béton frais, et comporte :

- le nom et le numéro de chantier ;
- le numéro de plan ;
- le numéro de la Dalle WOODlite ;
- les numéros de certificats NF et CE ;
- le nom de l'usine ;
- l'épaisseur et le poids de la Dalle WOODlite.

Dans le cas d'une association avec des rupteurs thermiques en usine, ces derniers sont identifiés selon :

- le § 2.1.2 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité pour la ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- le § 1.6 de l'ATEX n°3575 en cours de validité pour la ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.5. Matériaux

1.5.1. Aciers pour béton armé

Les armatures de béton armé répondent aux spécifications des normes françaises correspondantes :

- NF A 35-080-1 : Aciers pour béton armé – Aciers soudables – Partie 1 : Barres et couronnes ;
- NF A 35-080-2 : Aciers pour béton armé – Aciers soudables – Partie 2 : Treillis soudés ;
- NF A 35-024 : Aciers pour béton armé – Treillis soudés de surface constitués de fils de diamètre inférieur à 5 mm ;
- NF A 35-028 : Aciers pour béton – Treillis raidisseurs.

Les armatures des paniers couture disposés dans les entretoises, ainsi que les paniers et renforts disposés dans les nervures dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, sont de type B500B dans le cas d'ouvrages pour lesquels la réglementation requiert des vérifications complémentaires vis-à-vis du risque sismique. Elles font l'objet d'une certification NF délivrée par l'AFCAB.

1.5.2. Rupteurs de ponts thermiques

Les matériaux des rupteurs thermiques sont définis selon :

- les § 2.2.2.2 au 2.2.2.4 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- le §1.4 de l'ATEX n° 3575 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.5.3. Bétons

1.5.3.1. Béton de prédalle

La composition du béton, pour la fabrication des prédalles en usine, respecte les exigences définies dans les tableaux NA.F.1 ou NA.F.2 de la norme NF EN 206+A2/CN, en fonction de la classe d'exposition retenue pour le plancher concerné de la structure. La classe d'exposition du béton fait partie des caractéristiques certifiées par le référentiel de la marque NF. La classe de résistance est au minimum du C25/30 pour les prédalles en béton armé.

1.5.3.2. Béton de la dalle collaborante rapportée

Le béton doit être conforme à la norme NF EN 206+A2/CN. La classe de résistance à la compression est au minimum du C25/30. L'utilisation des bétons autoplaçants est également possible.

1.5.4. Blocs d'élégissement

Les blocs d'élégissement peuvent être :

- en fibres de bois, obtenus à partir de panneaux de fibre de bois ;
- ou en béton de bois.

1.5.4.1. Panneaux de fibres de bois

Les panneaux « Pavatex® Pavawall GF XL » à base de fibres de bois sont fournis par la société SOPREMA.

La masse volumique est de 130 kg/m³.

Les caractéristiques du produit, données selon la fiche technique du fournisseur n° INSEU0040/a, permettent d'assurer :

- une rigidité suffisante pour une mise en oeuvre aisée ;
- une résistance à la compression CS (10/Y)70 permettant d'éviter une déformation lors du coulage de la dalle de compression ;
- une résistance suffisante au poinçonnement de 50 daN pour 5 mm d'enfoncement du poinçon normalisé pour supporter la circulation des personnes en phase chantier.

1.5.4.2. Blocs de béton de bois

Le béton de bois (LWC500) est formulé par Rector, et fait l'objet d'une Evaluation Technique de Produits et Matériaux n° ETPM-24/0093-V1. La production se fait par Rector ou par sous traitance.

La masse volumique est de 500 kg/m³.

La résistance minimale à la compression est de 0.3 MPa permettant d'assurer la circulation des personnes en phase chantier et une bonne résistance lors du coulage de la table de compression.

1.6. Description des éléments

1.6.1. Prédalles préfabriquées

Les prédalles en béton armé ont une épaisseur nominale d'au moins 60 mm. Elles sont conformes à la norme NF EN 13747 et font l'objet d'un marquage CE et d'une certification NF.

1.6.2. Blocs d'élégissement

1.6.2.1. Fibre de bois

Les blocs d'élégissement sont obtenus par découpe de panneaux « Pavatex® Pavawall GF XL ».

Leurs dimensions standard en plan sont précisées dans le Tableau 1 ci-dessous. Les épaisseurs courantes sont de 80 mm à 160 mm, selon un pas de 20 mm. D'autres dimensions peuvent être envisagées.

[mm]	600	540	435	335	205
600	x	x	x	x	x
540		x	x	x	x
435			x	x	x
335				x	x

Tableau 1 : dimensions en plan des blocs d'élégissement

1.6.2.2. Béton de bois

Les dimensions en plan standard des blocs en béton de bois sont de 597 x 300 mm. Les épaisseurs courantes sont de 80 mm, 98 mm et 120 mm. D'autres dimensions peuvent être envisagées.

1.6.3. Nervures

Les nervures de la Dalle WOODlite sont les zones de béton armé se situant entre deux blocs, dans le sens de portée du plancher. Les nervures courantes, de largeur nominale d'au moins 180 mm, sont situées dans les zones des treillis raidisseurs intermédiaires de la prédalle.

Les nervures d'extrémité, de largeur nominale d'au moins 220 mm, sont situées dans la zone des deux treillis raidisseurs situés en rive de prédalle de part et d'autre du joint.

1.6.4. Entretoises

Généralement perpendiculaires aux nervures, les entretoises sont les bandes de béton de largeur nominale d'au moins 180 mm, situées dans les zones où les blocs d'élégissement sont discontinus. Des illustrations sont données en Annexe 1.

Au niveau des joints de prédalles, ces entretoises sont pourvues d'armatures sur joints et peuvent être munies ou non de paniers couture lorsque cela est nécessaire, selon les indications données au § 1.10.5.2 du Dossier Technique.

1.6.5. Systèmes de levage

Les inserts de levage sont réalisés à partir de treillis raidisseurs, de hauteur 130 mm, à 1 ou 3 ondes, respectivement désignés par « ML1 » et « ML3 » pour la suite.

Les diamètres des barres constituant le treillis sont :

- 12 mm pour la membrure supérieure ;
- 8 mm pour les diagonales ;
- 10 mm pour les deux membrures inférieures.

La description de ces inserts se trouve en Annexe 2.

1.6.6. Rupteurs de ponts thermiques

Dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, le descriptif des paniers et des divers composants des rupteurs se trouve dans les paragraphes 2.2.3 à 2.2.7 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067 en cours de validité.

Dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR, le descriptif se trouve au §1.4.3 de l'ATEX 3575 en cours de validité.

1.6.7. Paniers couture

Les paniers couture peuvent être disposés dans les entretoises au droit des joints de prédalles lorsque cela est nécessaire. Ils servent de renfort au niveau de la couture de l'interface prédalle / béton des entretoises. Ils sont intégrés dans la prédalle, selon le calepinage défini par le Bureau d'études RECTOR.

La définition des paniers couture est donnée en Annexe 3. Leur hauteur est de 150 mm quelle que soit l'épaisseur du plancher.

1.7. Fabrication et contrôle

1.7.1. Fabrication

La fabrication de la Dalle WOODlite est effectuée sur une ligne de production sur laquelle on effectue les opérations selon les étapes suivantes :

- Nettoyage de la table, projection d'un décoffrant ;
- Traçage des règles de coffrage, inserts, réservations, trémies, position des paniers couture, paniers d'armatures, rupteurs thermiques ;
- Mise en place des coffrages de trémies et inserts ;
- Mise en place sur table des positionneurs métalliques avec cales plastiques intégrées ;
- Découpe des armatures longitudinales, des treillis raidisseurs et des armatures de répartition ;
- Pose des armatures longitudinales et des treillis raidisseurs sur les positionneurs ;
- Pose des inserts de levage ML1 ou ML3 en fond de coffrage, sur des cales de 10 mm ;
- Si nécessaire, pose des paniers couture en fond de coffrage, sur des cales de 15 mm ;
- Dans le cas d'une association avec les rupteurs du procédé :
 - ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, pose manuelle des paniers d'armatures et des rupteurs en about et/ou en rive de prédalle ;
 - ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR, pose manuelle des rupteurs en about et/ou en rive de prédalle ;
- Mise en place des armatures de répartition ;
- Bétonnage de la prédalle ;
- Pose des blocs d'élégissement sur béton frais sur cales. La pose peut également se faire par collage sur le béton après sortie d'étuve ;
- Mise en place de l'étiquette d'identification ;
- Mise en étuve ;
- Démoulage ;
- Palettisation.

D'autres modes de fabrication peuvent également être envisagés.

Pour les rupteurs du procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR, leur pose sur chantier peut également être envisagée. Elle devra alors respecter les prescriptions de l'Avis Technique n°3.1/16-878 « Isotec RT+ ».

1.7.2. Contrôles et traçabilité

L'industriel livre l'ensemble des constituants du procédé intégré dans les prédalles, et garantit leur conformité au présent Dossier Technique.

1.7.2.1. Contrôle des blocs d'élégissement

Dans le cas de la fibre de bois, les tolérances dimensionnelles de découpe en plan des blocs d'élégissement sont de +/- 4 mm. La tolérance déclarée par le fournisseur de panneaux « Pavatex® » sur les épaisseurs est T5 selon la NF EN 13171 (+3/-1 mm).

Dans le cas du béton de bois, les tolérances dimensionnelles sont de +/-4 mm en hauteur et +/-5 mm en plan. La masse volumique est comprise entre 440 kg/m³ et 550 kg/m³.

1.7.2.2. Contrôle des paniers couture

Les tolérances dimensionnelles sont celles de la norme NF A 35-027 – Produits en acier pour béton armé, à l'exception des valeurs précisées ci-dessous :

- tolérance sur la longueur des paniers +/- 4 mm ;
- tolérance sur les positions des aciers de montage +/- 2 mm ;
- espacement entre les filants en forme de cygne : +/- 2 mm ;
- positionnement des paniers couture : +/- 10 mm.

1.7.2.3. Contrôles des composants dans les prédalles

Les contrôles de la fabrication des prédalles sont effectués selon le référentiel de certification NF. En complément des contrôles réalisés sur les prédalles, un contrôle visuel portant sur les points suivants sera effectué :

- Avant bétonnage :
 - nombre et position des éléments de levage ;
 - nombre et position des paniers couture.
- Avant mise en étuve :
 - types, nombre et positions des blocs d'élégissement ;
 - largeur des nervures et entretoises.
Les tolérances sur les largeurs des nervures et entretoises sont déduites de celles des dimensions des blocs d'élégissement, et sont de +/-8 mm pour les blocs de fibre de bois et +/-10 mm pour les blocs en béton de bois.

Dans le cas d'une association avec des rupteurs thermiques, les contrôles sont effectués selon :

- le § 2.7.2 et 2.7.3 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- le §1.5 de l'ATEX n°3575 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.7.2.4. Traçabilité des blocs d'élégissement

Les contrôles du matériau et leur traçabilité sont réalisés à chaque étape pour garantir la constance des performances.

1.7.2.5.1 Blocs d'élégissement en fibre de bois

- Au niveau du fournisseur de panneaux de fibre de bois : attestation de conformité pour le marquage CE et certificat KeyMark ;
- Au niveau du titulaire :
 - réception des panneaux de fibre de bois et conservation des bons de livraison ;
 - contrôle dimensionnel effectué (1 bloc sur 100) lors de la découpe des panneaux.

1.7.2.5.2 Blocs d'élégissement en béton de bois

Au niveau de la production des blocs en béton de bois :

- contrôles au niveau des matières premières et de la formulation du béton de bois ;
- contrôles de conformité des blocs d'élégissement (tolérances dimensionnelles, masse volumique et résistance à la compression) à l'issue du process de fabrication. Ils sont réalisés sur 2 blocs prélevés par jour de production.

Au niveau du titulaire :

- réception des blocs de béton de bois et conservation des bons de livraison ;
- contrôle dimensionnel et pondéral sur 2 blocs issus du même jour de fabrication, prélevés sur 2 palettes différentes. Les contrôles peuvent également se faire par pesée individuelle de 2 palettes entières, à partir du nombre de blocs et de leurs dimensions nominales. Dans l'un ou l'autre cas, les valeurs sont consignées dans un registre.

1.8. Dispositions de mise en œuvre

Les prédalles du procédé Dalle WOODlite, munies ou non de rupteurs, représentent tout ou partie de l'ensemble des prédalles du plancher.

A l'exception des dispositions constructives particulières au niveau des joints, leur mise en œuvre est identique à celle de prédalles industrialisées courantes. Elle est réalisée conformément à la norme NF P 19-206 ainsi que les trois parties P1-1, P1-2 et P2 de la NF DTU 23.4.

Les plans de préconisation de pose sont établis par le Bureau d'études de l'industriel. Ils comportent les éléments nécessaires à la mise en œuvre des prédalles, ainsi que la définition des armatures complémentaires pour la réalisation du plancher.

Sur demande, les équipes commerciales et techniques de l'industriel peuvent assister les Bureaux d'études d'exécution et les entreprises, de la prescription à la mise en œuvre sur chantier.

1.8.1. Livraison et réception des prédalles

La livraison des prédalles est préalablement planifiée avec l'entreprise.

La réception des prédalles sur chantier doit s'effectuer conformément aux paragraphes 3.13 et 5 de la NF DTU 23.4 P1-1.

1.8.2. Manutention et stockage des prédalles

Les prédalles du procédé Dalle WOODlite sont manutentionnées à l'aide d'inserts de levage intégrés.

Les indications portées sur le plan de préconisation de pose, vis-à-vis de la manutention et du stockage éventuel sur chantier des prédalles, conformément au § 5.3 de la NF DTU 23.4 P1-1, doivent être respectées.

Le matériel de manutention, à savoir les élingues, crochets de levage et palonnier, vérifié par l'entreprise, doit être conforme aux normes en vigueur et aux indications de pose portées sur les plans de l'industriel.

En cas de stockage sur chantier, les dispositions doivent être prises par l'entreprise pour éviter la détérioration des blocs d'élégissement, ainsi que des rupteurs et paniers d'armatures dans le cas d'association avec la ThermoPrédalle® BA 0,45 ou la ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

Le système de calage doit en outre respecter les prescriptions du § 5.3 de la NF DTU 23.4 P1-1.

1.8.3. Pose des prédalles

La réception des supports doit être effectuée par l'entreprise avant la pose des prédalles du procédé Dalle WOODlite conformément au § 5.4 de la NF DTU 23.4 P1-1.

Les repos d'appuis devront respecter le § 5.4.4 de la NF DTU 23.4 P1-1.

Lorsqu'il est constaté sur chantier, pour certaines prédalles, que les prescriptions d'appui minimal définies sur les plans de préconisation de pose ne sont pas respectées, l'entreprise doit procéder sans délai à la mise en place d'une lisse d'appui et prendre contact avec le Bureau d'études de l'industriel. Les dispositions prévues au paragraphe 6.5 de la NF DTU 23.4 P1-1 doivent être retenues.

Dans le cas d'une association avec des rupteurs thermiques, la pose des prédalles se fera selon les indications des paragraphes :

- § 2.4.3 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067 en cours de validité pour la ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.7.3 de l'ATEX n° 3575 en cours de validité pour la ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.8.4. Armatures sur joints

La nomenclature des armatures sur joints est précisée sur les plans de préconisation de pose établis par l'industriel.

Ces armatures sont mises en œuvre dans les entretoises, au droit des joints de prédalles, selon les schémas ci-dessous.

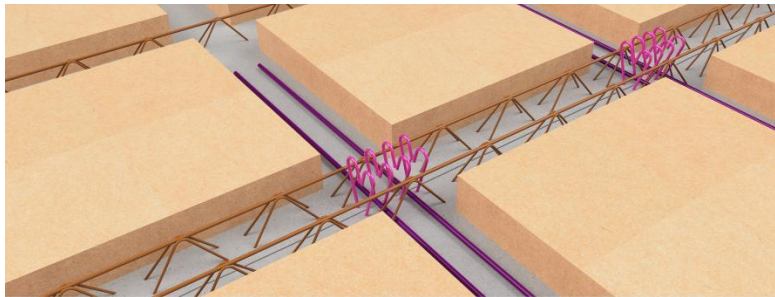


Figure 6 : armatures sur joint - configuration joint avec paniers couture

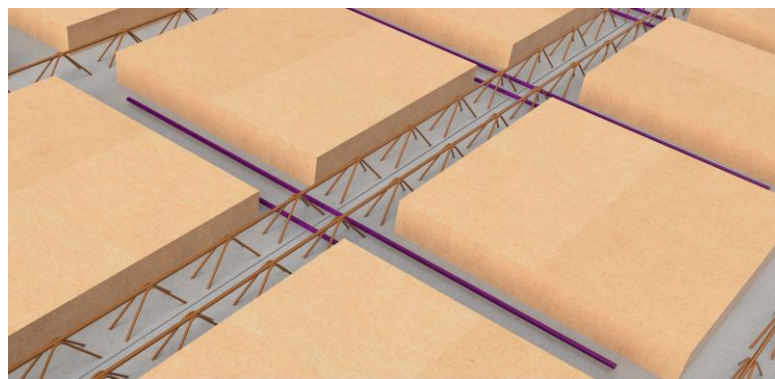


Figure 7 : armatures sur joint - configuration joint sans paniers couture

1.8.5. Autres armatures complémentaires en zone courante

Les autres armatures complémentaires en zone courante des prédalles sont précisées sur les plans de préconisation de pose établis par l'industriel et concernent :

- les armatures supérieures sur appuis ;
- les armatures de renfort sur la prédalle, lorsqu'elles sont nécessaires, disposées dans les nervures et/ou dans les entretoises ;
- les armatures de la table de compression ;
- les renforts de trémies avec ou sans chevêtre, lorsque cela est nécessaire.

La mise en place de ces armatures ne diffère pas par rapport aux armatures mises en place sur des prédalles industrialisées courantes.

1.8.6. Armatures en about et en rive de prédalles avec rupteurs

Dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, les dispositions qui s'appliquent sont celles des § 2.4.6 et 2.4.7 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité.

1.8.7. Armatures du chaînage intérieur en présence de rupteurs

A la jonction plancher-murs périphériques, un chaînage horizontal est disposé côté plancher correspondant au minimum à la section d'armatures du chaînage horizontal périphérique, conformément à la réglementation en vigueur ou aux règles de l'art.

Dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, les prescriptions sont celles du §2.4.5 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité. Un exemple de disposition se trouve en Figure 5.1 de l'Annexe 5.

1.8.8. Mise en place du chaînage horizontal périphérique

A la jonction plancher-murs périphériques, un chaînage horizontal est disposé conformément à la réglementation en vigueur ou aux règles de l'art.

1.8.9. Trémies

Le principe des dispositions et des justifications à retenir dans le cas de présence de trémies dans un plancher Dalle WOODlite est similaire à un plancher dalle pleine réalisé à partir de prédalles. En conséquence, les éléments de calcul fournis en Annexe J de la NF P 19-206 s'appliquent.

Lorsque les trémies peuvent être disposées entre les nervures et les entretoises, le dimensionnement des armatures des chevêtres de reprise s'effectue en considérant les chevêtres en appui sur les nervures directement au-delà de la trémie.

Dans les cas de trémie dont les dimensions coupent une nervure (et/ou une entretoise), le chevêtre prendra appui à la première nervure située au-delà des nervures concernées par la présence de la trémie. La vérification des nervures porteuses peut nécessiter d'augmenter la largeur des nervures. Si c'est le cas, les dimensions des blocs d'élégissement peuvent être réduites pour augmenter la largeur des nervures.

Des exemples de dispositions de trémies en zone courante et en zone d'about sont fournis en Annexe 4.

1.8.10. Passage de gaines et canalisations

L'incorporation de gaines et canalisations doit respecter les dispositions retenues au § 5.5.2.3 de la NF DTU 23.4 P1-1, avec les compléments ci-après :

- les gaines disposées dans la membrure supérieure peuvent redescendre uniquement dans les entretoises ;
- lorsque la densité de gaines et de canalisations ne permet pas de respecter les indications du DTU, un aménagement au niveau des blocs d'élégissement doit être envisagé.

L'entreprise devra faire sa synthèse des réseaux incorporés et donner ses contraintes avant l'élaboration des plans de prédalles, en particulier pour les zones où elle n'est pas en mesure de respecter les dispositions du § 5.5.2.3 de la NF DTU 23.4 P1-1, compte tenu de l'épaisseur de table du procédé. Le bureau d'études RECTOR se chargera alors, sur la base de ces plans, de supprimer les blocs d'élégissement dans les zones concernées, ou d'épaissir la table de compression de façon à respecter les dispositions précitées.

Dans le cas d'une association avec des rupteurs thermiques, l'incorporation des gaines et canalisations dans les zones de rupteurs devra respecter les prescriptions des paragraphes ci-dessous :

- § 2.4.8 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.7.6 de l'ATEX 3575 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.8.11. Bétonnage de la dalle collaborante rapportée

Le bétonnage de la dalle collaborante rapportée est similaire à celui d'un plancher à prédalles industrialisées courantes. L'entreprise doit se référer au § 5.5.2 de la NF DTU 23.4 P1-1.

De plus, une attention particulière doit être apportée au bétonnage et à la vibration du béton des nervures et des entretoises, ainsi que dans les zones de forte densité d'armatures. Le diamètre des vibreurs utilisés ne doit pas excéder 50 mm.

Dans le cas d'association avec des procédés de rupteurs thermiques, les prescriptions sont celles des paragraphes ci-dessous :

- § 2.4.11 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.7.10 de l'ATEX 3575 en cours de validité pour la ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.8.12. Enlèvement des étais du plancher après coulage

L'entreprise doit se référer au § 5.4.6 de la NF DTU 23.4 P1-1 concernant les phases de désétalement et de l'exploitation du plancher en phase de chantier.

1.8.13. Fixation des menuiseries

La fixation des menuiseries posées en applique intérieure sera effectuée par le biais de fixations déportées en partie arrière du dormant, conformément aux préconisations du § 5.2 de la NF DTU 36.5 P1-1. Dans cette configuration, la fixation se trouve en zone courante de plancher et peut donc être réalisée de manière traditionnelle en présence ou non de rupteurs de ponts thermiques.

1.8.14. Prescriptions dans le cas des balcons

La réalisation de balcons dans le prolongement d'un plancher réalisé avec le procédé Dalle WOODlite ne diffère pas d'un plancher dalle pleine réalisé à partir de prédalles.

Dans le cas d'association avec des rupteurs thermiques :

- les prescriptions sont celles visant les balcons dans l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR n'est pas compatible avec la présence de balcons.

1.9. Finitions

1.9.1. Sols

La Dalle WOODlite peut être associée aux chapes traditionnelles selon le DTU 26.2 ou sous avis technique / document technique d'application en cours de validité favorable pour l'emploi visé.

Tous les types de revêtements de sols peuvent être appliqués.

En fonction de la nature du revêtement de sol et de l'isolant en sous-face, des conditions particulières peuvent éventuellement être à respecter, selon le paragraphe 1.10.13.2, dans le cas des planchers hauts de sous-sol, pour les blocs d'élégissement en béton de bois.

1.9.2. Plafonds

La nature de la sous-face d'un plancher réalisé avec le procédé Dalle WOODlite est identique à celle d'un plancher béton à dalle pleine coulée sur prédalles.

Dans le cas d'une association avec les rupteurs thermiques des procédés ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR et ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR, les rupteurs seront visibles en sous-face au niveau des abouts et/ou des rives, et ils se trouveront dans la continuité verticale de l'isolation intérieure des murs.

1.9.3. Doublages

- Doublages collés : la mise en œuvre est réalisée conformément à la NF DTU 25.42 P1-1.
- Doublages sur ossature : la mise en œuvre est réalisée conformément à la NF DTU 25.41 P1-1.

1.9.4. Etanchéité de toiture-terrasse

La réalisation de l'étanchéité de toiture-terrasse d'un plancher réalisé avec le procédé Dalle WOODlite ne diffère pas d'un plancher dalle pleine réalisé à partir de prédalles, moyennant les précautions ci-dessous :

- en zone courante de toiture-terrasse, la profondeur d'ancrage des fixations mécaniques des revêtements d'étanchéité et/ou des panneaux isolants dans la dalle de compression du plancher de la dalle WOODlite, ne doit pas être supérieure à 10 mm de moins que l'épaisseur du béton au-dessus des blocs d'élégissement ($\text{ép}_{\text{au-dessus des blocs}} - 10 \text{ mm}$) ;
- lorsqu'il est envisagé en toiture-terrasse des zones techniques, des chemins de roulement d'équipements ou tout autre équipement dans le cadre de l'exploitation des toitures-terrasses nécessitant des fixations dans la dalle, les modes de fixations doivent être précisés par l'entreprise afin de prévoir, lorsque cela est nécessaire, l'aménagement de la disposition des blocs d'élégissement.

Dans le cas d'association avec les rupteurs thermiques, les prescriptions sont les suivantes :

- § 2.5.4 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.8.5 de l'ATEX 3575 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

Des détails de mises en œuvre sont également donnés en Annexe 5 du présent document.

1.10. Conception et calculs

1.10.1. Règles générales

Les règles de justification du procédé Dalle WOODlite sont menées conformément à la norme NF P 19-206 ainsi que les trois parties (P1-1, P1-2 et P2) de la NF DTU 23.4.

Des compléments, pour certaines justifications spécifiques au procédé, en présence ou non de rupteurs thermiques, doivent être apportés selon les éléments de vérifications fournis aux § 1.10.4 à § 1.10.7 pour la phase définitive, et au § 1.10.8 pour la phase provisoire.

Les épaisseurs minimales des planchers du procédé Dalle WOODlite sont de 200 mm.

Par défaut, la classe minimale du béton de la dalle collaborante rapportée est C25/30.

La limite élastique f_{yk} des aciers de béton armé est prise égale à 500 MPa.

1.10.2. Conception géométrique

Quelle que soit l'épaisseur d'un plancher réalisé avec le procédé Dalle WOODlite :

- les prédalles ont au moins 60 mm d'épaisseur nominale ;
- les nervures et les entretoises continues ou non ont une épaisseur nominale d'au moins 180 mm ;
- la membrure supérieure du plancher a une épaisseur nominale d'au moins 60 mm.

1.10.3. Disposition des blocs d'élégissement

Le positionnement de la première rangée de blocs d'élégissement par rapport aux appuis périphériques du plancher diffère en fonction de la présence ou non de rupteurs :

- dans le cas sans rupteur, la distance nominale par rapport au nu intérieur de l'appui est d'au moins 300 mm ;
- en présence de rupteurs, les distances à respecter sont celles :
 - des Figures 3, 5.2 et 5.3 de l'Annexe 5 pour la ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
 - des Figures 4 et 5 pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

Dans une prédalle, les blocs sont calepinés de manière discontinue de part et d'autre d'un joint. En partie centrale, ils peuvent être continus ou non.

1.10.4. Justification en zone courante de plancher

Dans sa généralité, les justifications en zone courante de plancher sont menées conformément aux paragraphes 2 et 6 de la norme NF P 19-206 pour les vérifications à l'ELU et à l'ELS.

Pour le calcul des vérifications en flexion dans le cas d'une continuité, le § 4.2.2.3 de la norme NF P 19-206 s'applique.

La vérification du monolithisme est réalisée conformément aux § 5.3.2 et 12.2.3 de la norme NF P 19-206, en considérant les coefficients c et μ correspondant à un état de surface lisse.

La justification de la limitation des flèches est menée conformément au § 6.5 de la norme NF P 19-206.

1.10.5. Armatures de répartition transversale

Le dimensionnement des armatures de répartition transversale du procédé Dalle WOODlite est mené conformément aux paragraphes 4.2.3.2 et 4.2.3.3 de la norme NF P 19-206, moyennant les précisions apportées aux sous-chapitres suivants.

Le moment fléchissant résistant au droit du joint est calculé selon la NF EN 1992-1-1 et son annexe nationale en considérant un bras de levier réduit au droit du joint, et une contrainte maximale dans les aciers de f_{yk} / γ_s .

L'analyse des essais a montré qu'il y a lieu de distinguer les armatures dans les prédalles et les armatures sur joint.

1.10.5.1. Armatures inférieures de répartition dans la prédalle

Les armatures disposées à l'intérieur des prédalles sont dimensionnées :

- Selon le § 4.2.3.2 de la norme NF P 19-206 dans le cas où $M_{Edy} \leq f_{ctk,0.05} \cdot ht^2 \cdot 10^2$
 où M_{Edy} [kN.m/m] : moment transversal maximal sollicitant de calcul à l'ELU ;
 ht [m] : épaisseur totale du plancher de l'ouvrage à construire.
 Dans ce cas, une quantité minimale d'armatures de répartition égale à $0.20 / f_{yk}$ doit être mise en place.
- Selon le § 4.2.3.3 de la norme NF P 19-206 dans le cas contraire.

1.10.5.2. Armatures inférieures sur joint

Les armatures sur joint (ou couvre-joint) sont mises en place dans les entretoises, entre les blocs d'élégissement, dans le béton coulé en œuvre.

L'entraxe à considérer est égal à la largeur de l'entretoise, cumulée aux deux demi-longueurs des blocs d'élégissement situés de part et d'autre de l'entretoise. L'entraxe maximal des entretoises est de 820 mm.

- Les armatures sur joint sont mises en recouvrement des armatures de répartition disposées dans les prédalles. Leur longueur est déterminée selon la norme NF EN 1992-1-1 en tenant compte de leur décalage en hauteur, selon la Figure ci-dessous. Le calepinage des blocs d'élégissement doit permettre d'assurer cette longueur.

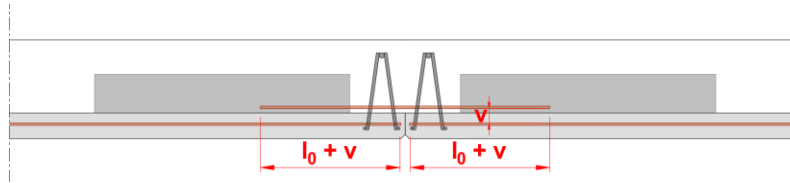


Figure 8 : longueur des armatures sur joint

- Un treillis raidisseur de la famille 8/5/5 au minimum, et de hauteur minimale égale à 90 mm, filant sur toute la longueur du joint, à 70 mm maximal du bord du joint devra être disposé en rive des prédalles situées de part et d'autre du joint.
- Dans le cas où $M_{Edy} \leq f_{ctk,0.05} \cdot h t^2 \cdot 10^2$, il y a lieu de disposer une section d'armatures couvre-joint selon le § 4.2.3.2 de la norme NF P 19-206, sans paniers couture.
- Dans le cas où $M_{Edy} > f_{ctk,0.05} \cdot h t^2 \cdot 10^2$, les armatures couvre-joint sont calculées selon le § 4.2.3.3 de la NF P 19-206 (flexion transversale dite importante au sens de la norme NF P 19-206).

Concernant la nécessité ou non de paniers couture, il y a lieu de distinguer deux cas.

- 1^{er} cas : le moment fléchissant agissant à l'ELU M_{Edy} est inférieur ou égal à un moment seuil noté $M_{seuil,couture}$.

$$M_{Edy} \leq M_{seuil,couture} = F_{acier,seuil} \cdot Z_{joint}$$

$$F_{acier,seuil} : \text{effort total par mètre linéaire de largeur de prédalle dans les armatures couvre-joint, égal à 128 kN/m ;}$$

$$Z_{joint} : \text{bras de levier des armatures sur joint, pris égal à 0.9 fois la hauteur utile.}$$
 Lorsque cette condition est remplie, il n'est pas nécessaire de disposer des armatures de couture.

Par exemple, pour un entraxe des entretoises de 0.82 m, l'effort seuil dans les armatures (pour ne pas mettre en œuvre de paniers couture dans la prédalle) est $F_{acier,seuil} = 128 / 0.82 = 104.96 \text{ kN}$.

- 2^e cas : lorsque le moment sollicitant est supérieur au moment seuil $M_{seuil,couture}$, le calcul des armatures est mené conformément à la NF EN 1992-1-1 et son annexe nationale, en considérant un bras de levier réduit au droit du joint, et une contrainte maximale dans les aciers de f_{yk} / γ_s .
 Le moment sollicitant maximal admissible du procédé de plancher est limité à celui pouvant être repris par 2 HA14 par entretoise.
 Des armatures de couture (paniers couture composés de 4 HA6 – voir Annexe 3) sont alors à disposer dans la prédalle au droit des entretoises.

1.10.5.3. Armatures supérieures de flexion transversale

Les précisions apportées au § 4.2.3.3.2 de la norme NF P 19-206 s'appliquent pour les armatures supérieures situées aux voisinages des rives de dalle.

En zones centrales des dalles, quelle que soit l'épaisseur du plancher et de la membrure supérieure, un treillis soudé de type PAF 10 au minimum sera disposé sur toute la surface du plancher. L'enrobage nominal inférieur du treillis est de 15 mm.

Dans le cas de la présence de rupteurs ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, la surface d'emprise du treillis soudé est délimitée par l'extrémité des paniers des nervures de liaison avec le support.

1.10.6. Vérification du cisaillement entre l'âme de la nervure et la membrure supérieure de la dalle

La vérification est réalisée conformément au § 6.2.4 de la norme NF EN 1992-1-1 et son Annexe Nationale.

1.10.7. Justification des zones proches des abouts de plancher

Le § 1.10.7.1 concerne les justifications à apporter pour les planchers réalisés avec le procédé Dalle WOODlite, sans présence de rupteurs.

Dans le cas d'une association avec des procédés de rupteurs :

- ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, le paragraphe 1.10.7.2 rappelle les éléments de justification des nervures, moyennant les adaptations en présence des blocs d'élégissement ;

- ThermoPrédalle[®] BA 0,2 RECTOR, le paragraphe 1.10.7.3 rappelle les éléments de justification des nervures, moyennant les adaptations en présence des blocs d'élégissement.

1.10.7.1. Justification des nervures en béton sans présence de rupteur

Les dispositions et justifications de l'about de la prédalle sont celles définies dans la norme NF P 19-206 en ce qui concerne les vérifications d'ancrage (§5.5.1), de résistances à l'effort tranchant (§5.3.3) et à la flexion sous moment négatif éventuel (§5.2).

1.10.7.1.1 Vérification de la résistance à l'effort tranchant vertical

La justification à l'effort tranchant vertical peut être réalisée dans un modèle bielle-tirant en considérant des bielles d'inclinaison variable (angle θ tel que $1 \leq \cot\theta \leq 2,5$).

La capacité résistante est évaluée à partir des formules 6.2a et 6.2b du § 6.2.2 de la NF EN 1992-1-1 et son Annexe Nationale en tenant compte d'une largeur b_w correspondant aux largeurs des nervures courantes et d'extrémités.

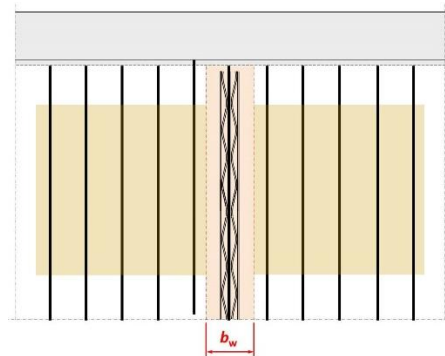


Figure 9 : définition de la largeur b_w

La valeur de v_{min} à prendre en compte est celle correspondant aux dalles ne bénéficiant pas d'un effet de redistribution transversale conformément au 6.2.2 (1) de l'Annexe Nationale de la NF EN 1992-1-1.

Dans le cas où cette condition n'est pas vérifiée, le calepinage des blocs doit être adapté, afin d'augmenter les largeurs de nervures.

1.10.7.1.2 Vérification du cisaillement à l'interface entre le béton de prédalle et le béton de table rapportée

La couture est assurée à la fois par le béton et par les armatures des diagonales du treillis raidisseur. Cette justification s'effectue conformément au § 6.2.5 de la NF EN 1992-1-1 et son Annexe Nationale en considérant l'état de surface lisse.

1.10.7.1.3 Vérification de la bielle d'about

L'évaluation du niveau de la contrainte maximale dans la bielle de béton peut être déterminée conformément au § 6.5.4 (4) b) de l'EN 1992-1-1 et son Annexe nationale « nœuds soumis à compression et à traction, avec tirants ancrés dans une direction ». La naissance de la bielle de compression se situe à l'aplomb du nu intérieur de l'appui pour tout type de support, excepté dans le cas de support réalisé à partir de mur à coffrage intégré, pour lequel elle est décalée de la valeur correspondant au maximum de ch_1 et ch_2 définis dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes aux procédés de murs à coffrage intégré.

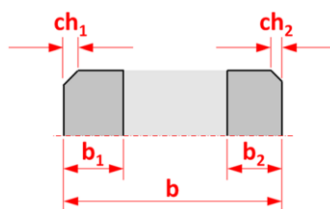


Figure 6 : définition de ch_1 et ch_2

1.10.7.1.4 Vérification de l'ancrage

La section d'armatures $A_{sl, ancrage}$, nécessaire à l'ancrage de la bielle arrivant sur appui est calculée en considérant un épanouissement de 45° en-deçà de la dernière rangée de blocs d'élégissement, selon la figure 11 ci-après.

$$A_{sl, ancrage} = A_{sl, ancr\acute{e}} \cdot \frac{e_{nervure}}{l_{pr\acute{e}dalle}}$$

$A_{sl, ancr\acute{e}}$: section d'armature dans la prédalle, ancrées au niveau de l'appui, dans la zone d'épanouissement ;

$e_{nervure}$: largeur de la zone d'épanouissement au niveau de l'appui ;

$l_{pr\acute{e}dalle}$: largeur de la prédalle considérée.

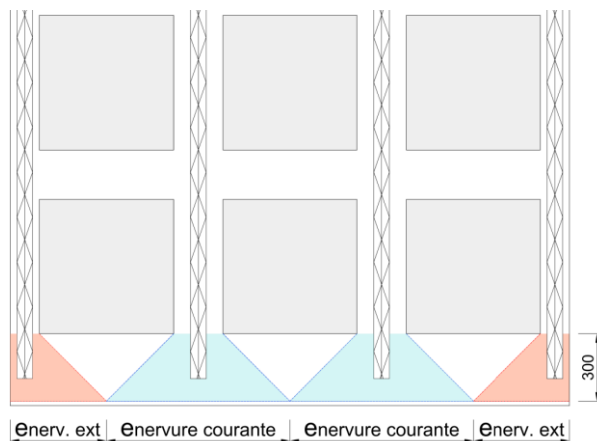


Figure 11 : largeurs d'épanouissement sur appui

La capacité d'ancrage d'une nervure est donnée par :

$$F_{Rd} = A_{sl, ancrage} \cdot \sigma_{mobilisable}$$

où $\sigma_{mobilisable}$ est la contrainte mobilisable dans la partie dépassante des armatures sur appui.

1.10.7.1.5 Justification dans le cas de planchers à prédalles suspendues avec boîtes d'attente dans les zones d'about

Les justifications se font selon les prescriptions du FD P18-720 Prédalles suspendues avec boîtes d'attente et règles magnétiques ou équivalentes (LPPVE), et selon les paragraphes 9.1 et l'Annexe G de la NF P 19-206, moyennant un retrait d'au moins 500 mm de la première rangée de blocs d'élégissement par rapport à l'about de la prédalle.

La figure ci-dessous illustre ce principe.

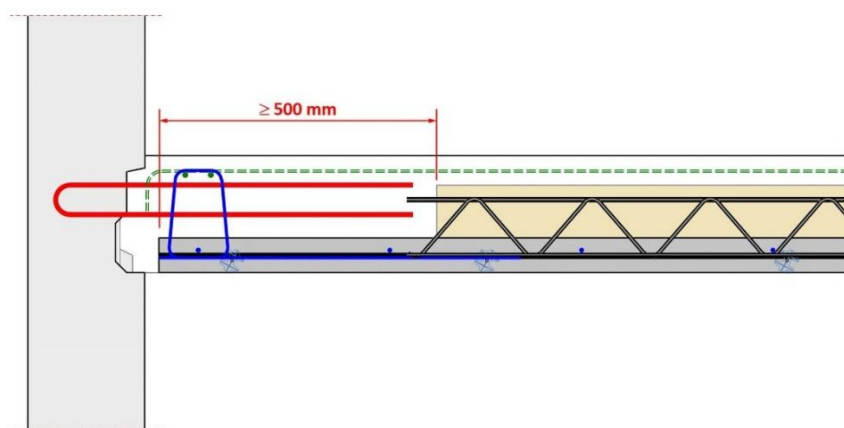


Figure 12 : exemple LPPVE - Dalle WOODlite suspendue des 2 côtés en considérant la pose de banches intérieures en premier

1.10.7.2. Justification des nervures en béton dans le cas de la présence de rupteurs ThermoPrédalle® BA 0,45

1.10.7.2.1 Vérification à la flexion au droit de la nervure du rupteur

La justification se réfère à l'ensemble du § 2.3.3.1.1 de l'Avis Technique ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR n°3.1/22-1067 en cours de validité.

1.10.7.2.2 Vérification vis-à-vis de l'effort tranchant vertical

La justification à l'effort tranchant vertical peut être réalisée dans un modèle bielle-tirant, considérant des bielles d'inclinaison variable (angle θ tel que $1 \leq \cot \theta \leq 2,5$).

A l'extrémité de cette zone, la capacité résistante est évaluée à partir des formules 6.2.a et 6.2.b du § 6.2.2 de la NF EN 1992-1-1 et son Annexe Nationale en tenant compte d'une section béton constante telle que définie à la Figure 12 ci-dessous.

En zone courante de nervure, la valeur de $v_{\min}$ à prendre en compte est celle correspondant aux dalles ne bénéficiant pas d'un effet de redistribution transversale conformément au 6.2.2 (1) de l'Annexe Nationale de la NF EN 1992-1-1.

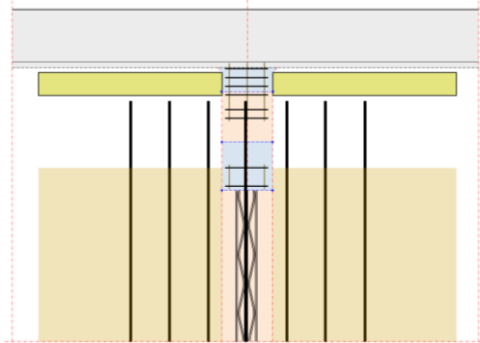


Figure 13 : largeur constante des sections de calcul

1.10.7.2.3 Vérification du cisaillement à l'interface entre le béton de prédalle et le béton de table rapportée

La justification se réfère au § 2.3.3.1.3 de l'Avis Technique ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR n° 3.1/22-1067 en cours de validité.

La vérification de la résistance au cisaillement à l'interface peut être évaluée par plages en cohérence avec l'inclinaison des bielles retenues pour la vérification d'effort tranchant (voir 2.9.3.1.2 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067), la surface cisailée étant déterminée à partir de la section résistante telle que définie à la Figure 13 ci-dessus.

1.10.7.2.4 Vérification de la bielle d'about

La justification se réfère au § 2.3.3.1.4 de l'Avis Technique ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR n° 3.1/22-1067 en cours de validité.

1.10.7.2.5 Vérification de l'ancrage des armatures longitudinales inférieures sur appui

La justification se réfère au § 2.3.3.1.5 de l'Avis Technique ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR n° 3.1/22-1067 en cours de validité.

1.10.7.2.6 Vérification de longueur des armatures inférieures des paniers

La justification se réfère à l'ensemble du § 2.3.3.1.6 de l'Avis Technique ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR n° 3.1/22-1067 en cours de validité.

1.10.7.3. Justification des nervures en béton dans le cas de la présence de rupteurs ThermoPrédalle® BA 0,2

En présence de rupteurs du procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR, la première rangée de blocs d'élégissement est décalée afin de laisser une zone de béton servant à régulariser les contraintes en rive de dalle. Elle permet ainsi une diffusion adéquate de l'effort tranchant de la nervure jusqu'à l'appui de la dalle (zone de diffusion transversale de 45° conformément au 6.2.1(4) de la FD P 18-717).

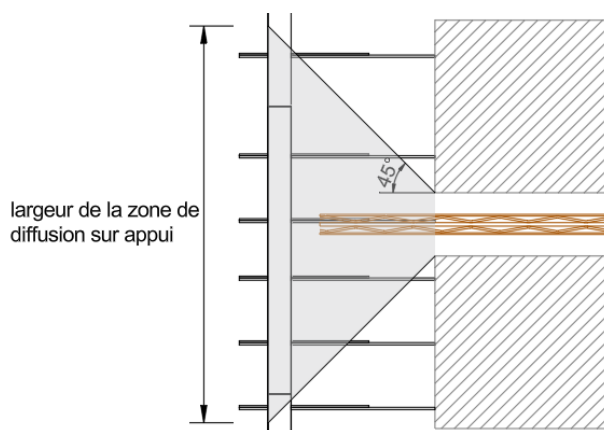


Figure 14 : diffusion des efforts de la nervure vers les appuis en présence de rupteurs continus

Des barres filantes sont également mises en place au droit des rupteurs afin d'assurer la robustesse du procédé en cas de défaillance d'un rupteur, selon le principe ci-dessous.

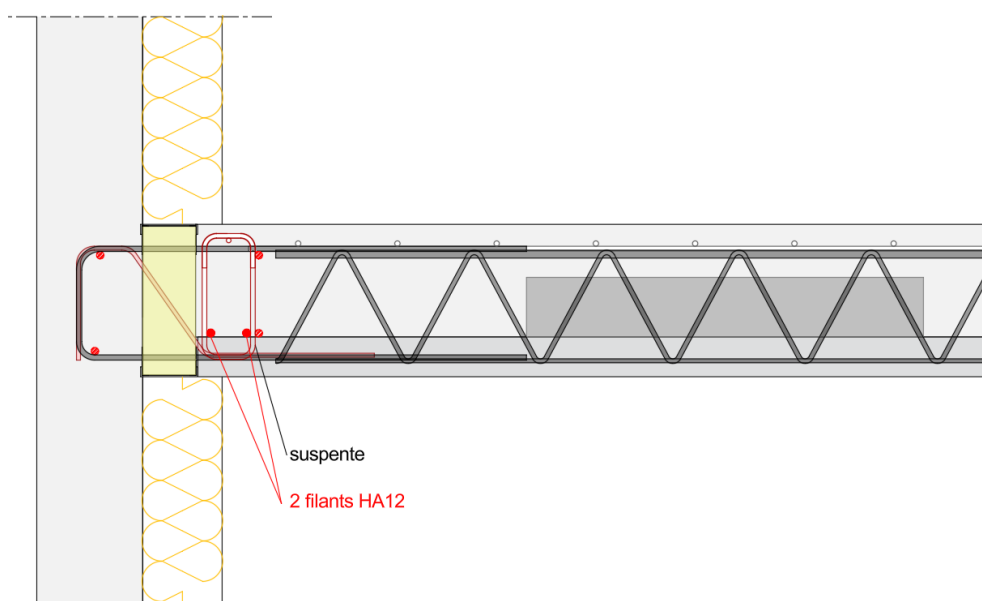


Figure 15 : disposition constructive pour la robustesse

1.10.8. Vérification en phase provisoire

1.10.8.1. Valeurs de CMU des inserts de levage

La Charge Maximale d'Utilisation (CMU) des inserts de levage ML1 et ML3 a été caractérisée sur la base des protocoles d'essais pour les éléments de levage incorporés dans les MCI/MCII ainsi que pour les dalles alvéolées. Elles sont fournies au §2.2 de l'Annexe 2.

L'enrobage inférieur des inserts ML1 et ML3 est de 10 mm.

3 HA8 filants sur la largeur de la prédalle sont disposés à l'intérieur des inserts, selon les figures ci-dessous.

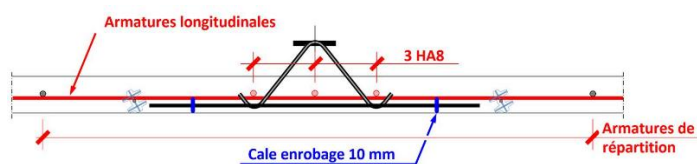


Figure 16 : disposition des filants - cas des ML1

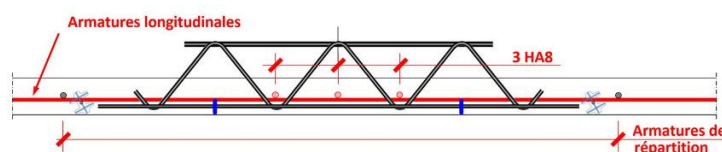


Figure 17 : disposition des filants - cas des ML3

Les essais de caractérisation font l'objet de rapports d'essais.

1.10.8.2. Vérification du levage des prédalles

Les paragraphes suivants de la NF P 19-206 s'appliquent :

- les actions en phases provisoires du paragraphe 4.1.2 décrites au § 7.1, auxquelles s'ajoute l'action due à la présence des blocs d'élégissement (G_1') ;

Nota 1 : pour la phase provisoire et le transport, il convient de considérer une masse volumique de 600 kg/m³ pour les blocs en béton de bois.

- les conditions de manutention du § 7.4.2.

Le nombre et la disposition des points de levage sont déterminés et indiqués sur les plans par le Bureau d'études RECTOR.

Le crochet de levage doit être impérativement passé à l'intérieur de la boucle formée par les diagonales de l'insert de levage ML1. Pour l'insert de levage ML3, le crochet doit être passé dans la boucle centrale des diagonales.

Ces inserts mis en œuvre en usine peuvent être positionnés de différentes manières (voir Figures 2.3 à 2.6 de l'Annexe 2). Lorsque l'insert (ML1 ou ML3) est disposé entre deux blocs d'élégissement, une largeur minimale de 10 cm est aménagée pour permettre la mise en place du crochet de levage sur chantier.

1.10.8.3. Vérification lors de la mise en œuvre du béton de la dalle rapportée

La disposition transversale des treillis raidisseurs du procédé Dalle WOODlite diffère de la disposition des treillis raidisseurs dans les prédalles de planchers à dalle pleine.

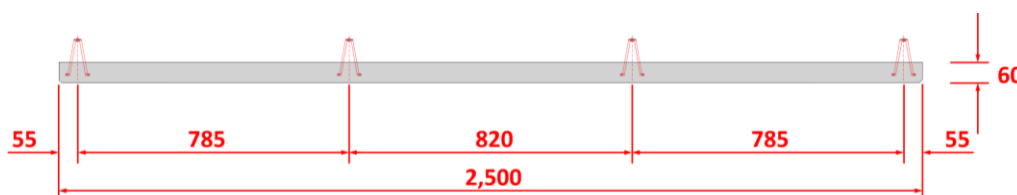


Figure 18 : disposition des treillis raidisseurs

La justification des portées de mise en œuvre est réalisée conformément au DTA n° 3.1/21-1041 en cours de validité moyennant la prise en compte des caractéristiques mécaniques des prédalles avec les treillis raidisseurs fournies en Annexe 6 du Dossier Technique. Les conditions de conception, les caractéristiques des treillis raidisseurs utilisés, les critères de vérification de la résistance en flexion et d'effort tranchant ainsi que la rigidité en flexion restent inchangés.

Des essais de caractérisation ont été réalisés en laboratoire et font l'objet de rapports d'essais.

1.10.9. Traitement des balcons

Le prolongement d'un plancher Dalle WOODlite non muni de rupteurs par un balcon est réalisable au même titre qu'un plancher dalle pleine réalisé à partir de prédalles conformément à la NF DTU 23.4 et la norme NF P 19-206.

Dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR, les justifications sont celles visant les balcons dans l'Avis Technique n° 3.1/22-1067 en cours de validité.

1.10.10. Vérification sous sollicitations horizontales

La vérification sous sollicitation horizontale d'un plancher réalisé avec le procédé Dalle WOODlite s'effectue au même titre qu'un plancher dalle pleine réalisé à partir de prédalles conformément à la NF DTU 23.4 et la norme NF P 19-206.

Conformément au paragraphe 5.10 (1) de la NF EN 1998-1 et son Annexe Nationale et lorsqu'une vérification en situation sismique s'impose selon l'Arrêté du 22 octobre 2010, l'épaisseur de la membrure supérieure du plancher doit être au moins égale à 70 mm.

Dans le cas d'association avec des rupteurs thermiques, les justifications se réfèrent aux paragraphes :

- § 2.3.5 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067 en cours de validité pour la ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.9.4 de l'ATEX 3575 en cours de validité pour la ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR. Les rupteurs sismiques devront se trouver dans la continuité d'une nervure, afin de permettre le transfert des efforts.

1.10.11. Sécurité incendie

Le procédé Dalle WOODlite intégrant les blocs en fibre de bois ou en béton de bois, fait l'objet d'une Appréciation de Laboratoire au Feu n° 044320-C donnant lieu à une classification REI 120 pour des planchers d'épaisseur au moins égale à 200 mm.

De plus, la règle de calcul du C+D est satisfaite : cette configuration ne diffère pas d'un plancher dalle pleine réalisé ou non à partir de prédalles industrialisées en béton.

Dans le cas d'association avec des rupteurs thermiques, les justifications se réfèrent aux paragraphes :

- § 2.3.6 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.9.5 de l'ATEX 3575 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.10.12. Isolation thermique

En toiture-terrasse, conformément à la NF DTU 20.12, la totalité de l'isolation doit être disposée en partie supérieure du plancher. Même si aucune performance thermique n'est revendiquée de par la présence des blocs d'élégissement, qu'ils soient en fibre de bois ou en béton de bois, le Bureau d'études Thermique doit s'assurer de la non présence de condensation dans le cas des planchers toiture-terrasse en considérant l'isolation thermique disposée en partie supérieure du plancher conformément à la NF DTU 20.12. La règle des 1/3 - 2/3 en climat de plaine et 1/4 - 3/4 en zone très froide doit être respectée. Afin de vérifier cette règle, la résistance thermique de l'isolant sur la toiture-terrasse doit être :

- supérieure ou égale à 1.0 m².K / W en climat de plaine ;
- supérieure ou égale à 1.5 m².K / W en zones très froide.

Nota 2 :

Une zone très froide est définie par une température de base inférieure à -15°C (NF P52-612/CN). Les départements de la zone très froide sont :

- *Le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, les Vosges, le Territoire de Belfort, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle pour les altitudes supérieures à 400 m ;*
- *Le Doubs pour les altitudes supérieures à 600 m ;*
- *L'Ain, les Hautes-Alpes, l'Isère, le Jura, la Loire, la Nièvre, le Rhône, la Haute-Saône, la Saône-et-Loire, la Savoie et la Haute-Savoie pour les altitudes supérieures à 800 m.*

Les zones en climat de montagne, qui sont définies pour une altitude strictement supérieure à 900 m, sont considérées comme zones très froides.

Dans le cas d'une association avec rupteurs thermiques, les justifications se réfèrent aux paragraphes :

- § 2.3.8 de l'Avis Technique n° 3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.9.7 de l'ATEX n°3575 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.10.13. Résistance au développement fongique

1.10.13.1. Blocs d'élégissement en fibre de bois

La fibre de bois est résistante au développement des moisissures selon le Scénario HR85 dans le sens du Cahier 3713_V2 du CSTB. L'absence de développement fongique a été vérifiée dans le domaine d'emploi revendiqué :

- par des essais simulant les conditions de mise en œuvre sur chantier, visant à vérifier l'absence de développement fongique du fait de l'humidité initiale (§1.10.13.1.1) ;
- par simulations hygrométriques afin d'être représentatives des conditions de service (§1.10.13.1.2).

1.10.13.1.1 En conditions de mise en œuvre sur chantier

Des essais ont été réalisés pendant 3 mois, simulant des conditions de mise en œuvre sur chantier, avec présence ou non de pluie sur les blocs d'élégissement avant le coulage de la table de compression.

Pendant toute la période de l'essai, aucune contamination fongique n'a été observée sur les panneaux de fibre de bois.

1.10.13.1.2 En conditions de service

Des simulations hygrométriques selon le guide PACTE ont été réalisées pour le domaine d'emploi revendiqué, en tenant compte de l'humidité initiale des blocs en phase chantier, ainsi que du phasage de construction entre le coulage de la table de compression et la mise en service du bâtiment.

Les 4 critères spécifiés par ce guide (non accumulation d'eau, absence de condensation dans la masse, absence de développement fongique dans les matériaux biosourcés, absence d'eau libre dans le bois ou dans les matériaux à base de bois) sont respectés.

1.10.13.2. Blocs d'élégissement en béton de bois

Des essais d'exposition du béton de bois aux moisissures pendant 3 semaines ont été réalisés. Dans les conditions climatiques de 95% d'humidité relative et 23°C après un trempage préalable de 2 jours dans l'eau, le matériau béton de bois est résistant au développement des moisissures.

Des simulations hygrométriques selon le guide PACTE ont été réalisées pour le domaine d'emploi revendiqué, en tenant compte de l'humidité initiale des blocs en phase chantier, ainsi que du phasage de construction entre le coulage de la table de compression et la mise en service du bâtiment.

Les 4 critères spécifiés par ce guide (non accumulation d'eau, absence de condensation dans la masse, absence de développement fongique dans les matériaux biosourcés, absence d'eau libre dans le bois ou dans les matériaux à base de bois) sont généralement respectés.

Pour le cas particulier des planchers hauts de sous-sol avec revêtement de sol plastique et isolant PSE en sous-face, ces derniers doivent être mis en œuvre au moins 6 mois après coulage de la table de compression.

1.11. Fourniture et assistance technique

La conception et les calculs de la phase provisoire de chantier des planchers réalisés à partir du procédé Dalle WOODlite sont effectués par le Bureau d'études RECTOR selon le § 1.10.8 du Dossier Technique.

Toutes les données ainsi que les éléments d'information nécessaires pour la conception et l'approvisionnement des planchers, définis au § 3 de la NF P 19-206, et au § 4 de la NF DTU 23.4 P1-2, doivent être fournis au Bureau d'études RECTOR chargé de leur dimensionnement.

Le Bureau d'études RECTOR établit le plan de préconisation de pose conformément aux prescriptions du § 5 de la NF DTU 23.4 P1-2. Ce plan comporte, entre autres :

- les conditions de manutention, de levage et de pose des prédalles ;
- le repérage et la position des files d'étalement ;
- les blocs d'élégissement, les paniers couture et les dispositions des armatures sur joints ;
- le repérage et l'identification des pains isolants et des paniers d'armatures dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- le repérage et l'identification des rupteurs dans le cas d'une association avec le procédé ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

La coordination avec les autres intervenants est décrite au § 4 de la NF DTU 23.4 P2. L'entreprise communique par ailleurs les informations relatives à l'approvisionnement des prédalles selon le § 4 de la NF DTU 23.4 P1-2.

RECTOR peut apporter son assistance technique en cas de demande de l'entreprise et du Bureau d'études chargé de l'étude générale d'exécution du bâtiment.

Le logigramme de l'Annexe 7 illustre les étapes de calcul et les méthodologies de dimensionnement d'un plancher réalisé avec le procédé Dalle WOODlite.

Dans le cas d'une association avec des rupteurs thermiques, les particularités liées à chaque procédé sont rappelées aux :

- § 2.6 de l'Avis Technique n°3.1/22-1067 en cours de validité pour le procédé ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR ;
- § 1.10 de l'ATEX 3575 en cours de validité pour le ThermoPrédalle® BA 0,2 RECTOR.

1.12. Sites de production

- RECTOR LESAGE SA
670 rue du Bief
60126 Longueil Sainte Marie
- RECTOR LESAGE SA
9 boulevard Marcel Paul
31170 Tournefeuille
- RECTOR LESAGE SA
ZAE Parc Euroflory RD 21 – 505 allée Jean Perrin
13130 Berre l'étang

Annexe 1 : Présentation du procédé

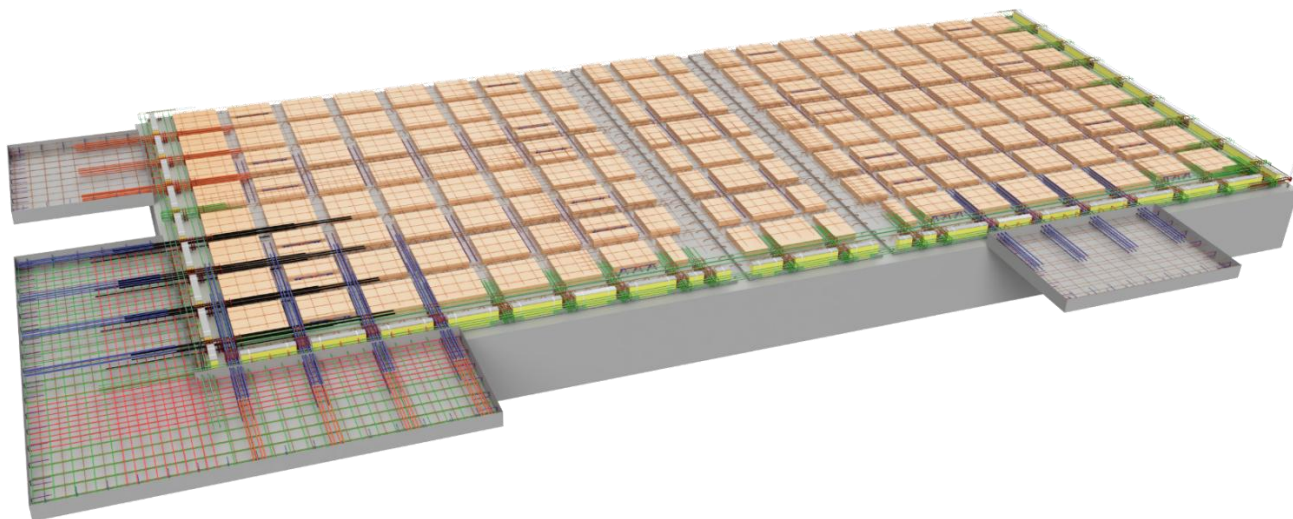


Figure 1.1 : vue d'ensemble du procédé Dalle WOODlite

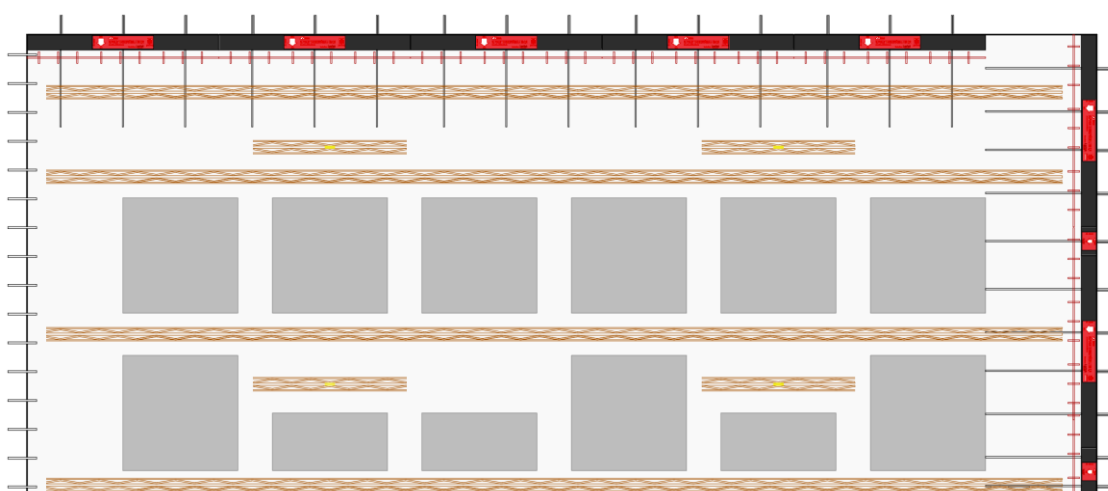


Figure 1.2 : prédalle d'angle - procédé Dalle WOODlite avec rupteurs ThermoPrédalle BA 0.2

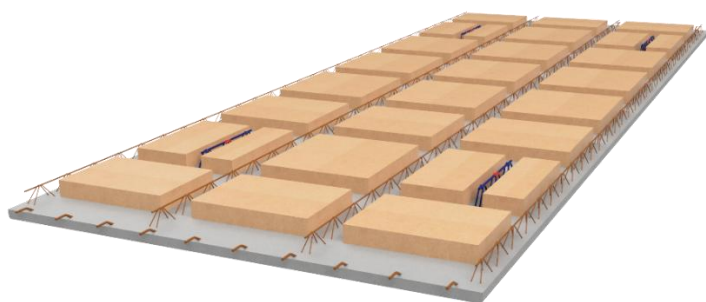


Figure 1.3 : principe des blocs discontinus – cas fibres de bois

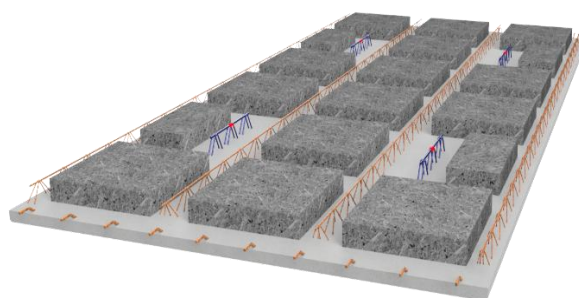


Figure 1.4 : principe des blocs discontinus - cas du béton de bois

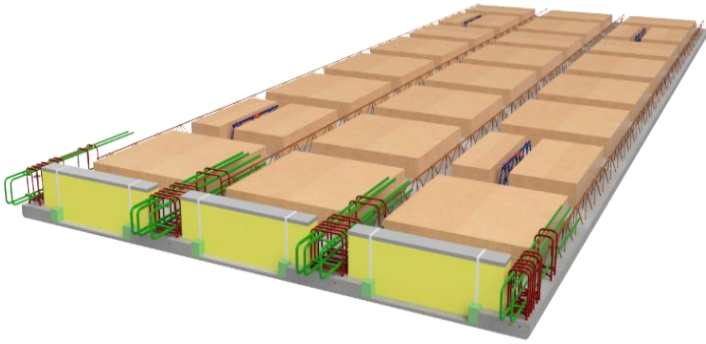


Figure 1.5 : principe blocs discontinus - cas avec rupteurs et blocs de fibre de bois

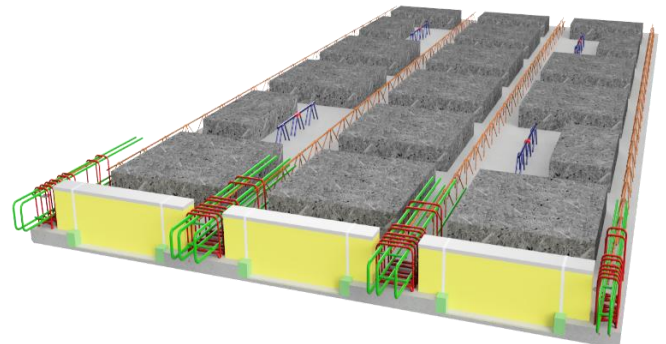


Figure 1.6 : principe blocs discontinus - cas avec rupteurs et blocs de béton de bois

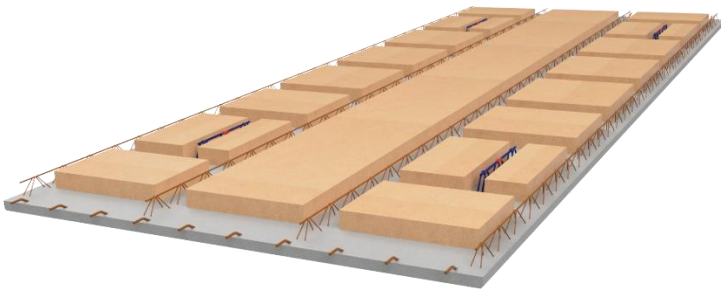


Figure 1.7 : principe des blocs continus

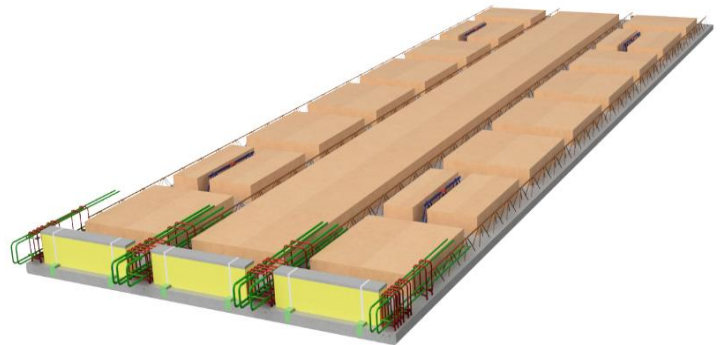


Figure 1.8 : principe blocs continus - cas avec rupteurs

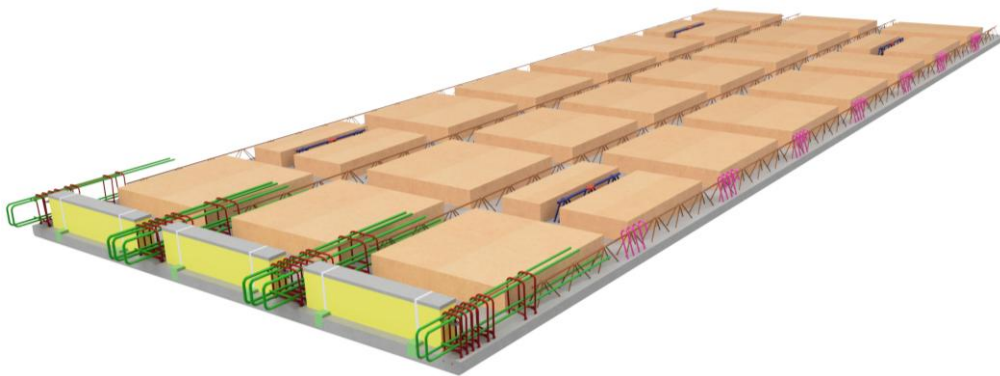


Figure 1.9 : prédalle avec armatures de couture

Annexe 2 : Inserts de levage

2.1 Description des inserts de levage ML1 et ML3



Figure 2.1 : insert de levage ML1

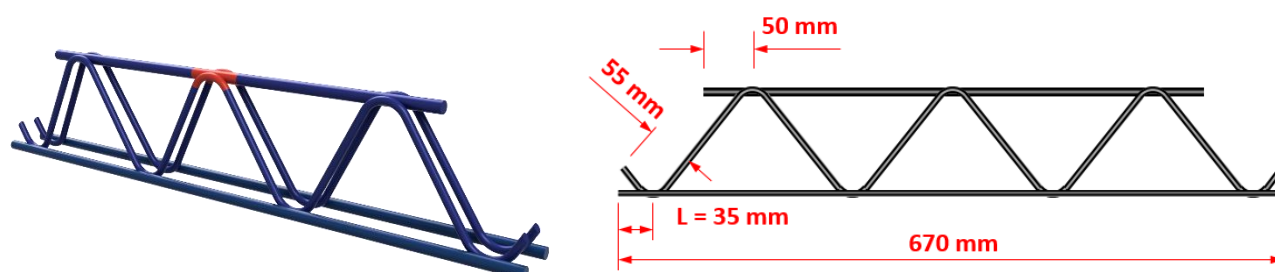


Figure 2.2 : insert de levage ML3

2.2 CMU des inserts de levage

Les Charges Maximales d'Utilisation des inserts de levage ML1 et ML3 sont données dans le Tableau 2.1 ci-dessous, pour une résistance en compression du béton de 18 MPa sur cube de 10 cm de côté, et pour une prédalle de 60 mm d'épaisseur.

Type d'insert	CMU
ML1 – insert de levage à 1 onde	8,16 kN
ML3 – insert de levage à 3 ondes	13,50 kN

Tableau 2.1 : CMU des inserts de levage

2.3 Exemples de positionnement des ML1

Les figures ci-dessous montrent des cas non exhaustifs de positionnement des inserts de levage ML1, dans le cas de blocs d'élégissement discontinus en partie centrale.

Le cas des blocs d'élégissement continus en partie centrale n'est pas représenté.

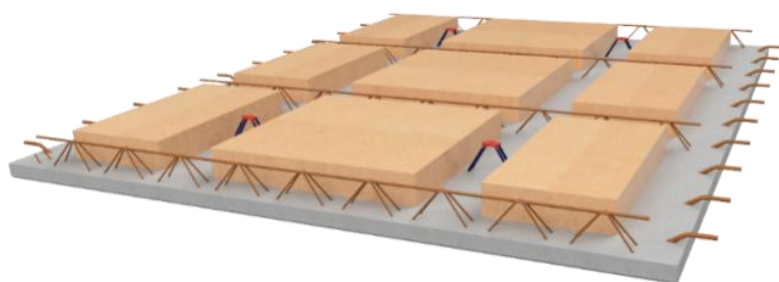


Figure 2.3 : ML1 - Dalle WOODlite courante – cas fibre de bois

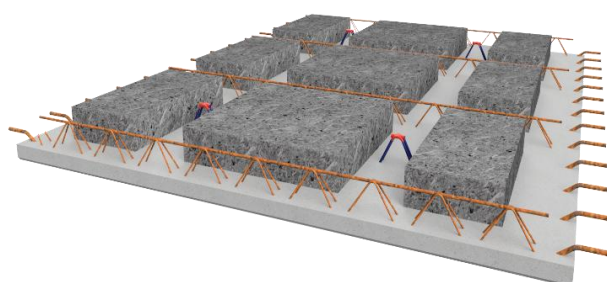


Figure 2.4 : ML1 - Dalle WOODlite courante – cas béton de bois

2.4 Principe de positionnement des ML3

Les figures ci-dessous montrent des cas non exhaustifs de positionnement des inserts de levage ML3, dans le cas de blocs d'élégissement discontinus en partie centrale.
Le cas des blocs d'élégissement continus en partie centrale n'est pas représenté.

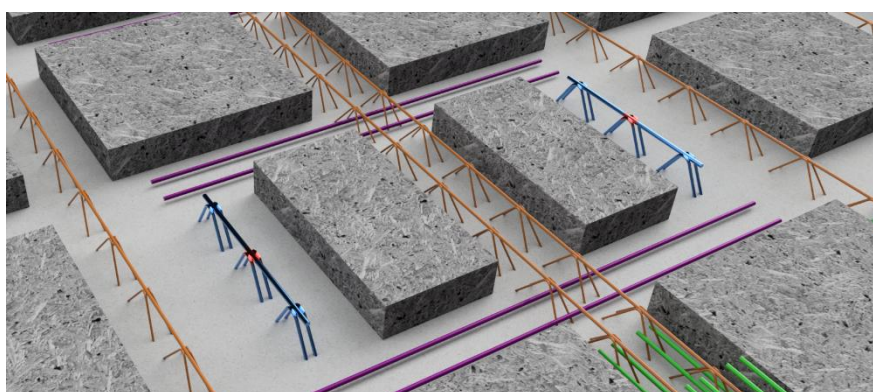


Figure 2.5 : ML3 - principe de positionnement

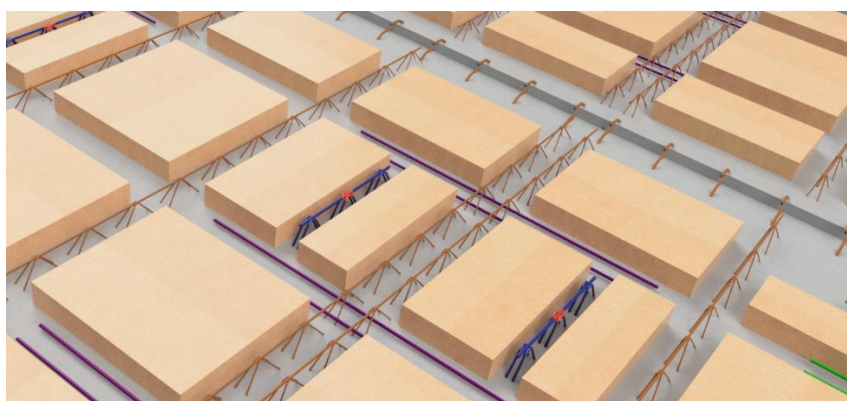


Figure 2.6 : ML3 - principe de positionnement entre blocs d'élégissement

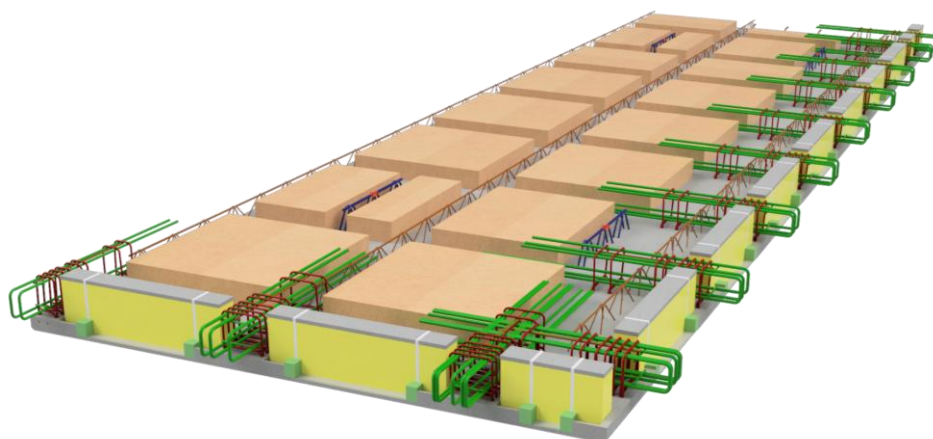


Figure 2.7 : ML3 - cas d'une Dalle WOODlite avec rupteurs ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR en angle

Annexe 3 : Paniers couture

Toutes les armatures constituant le panier couture sont en HA 6.

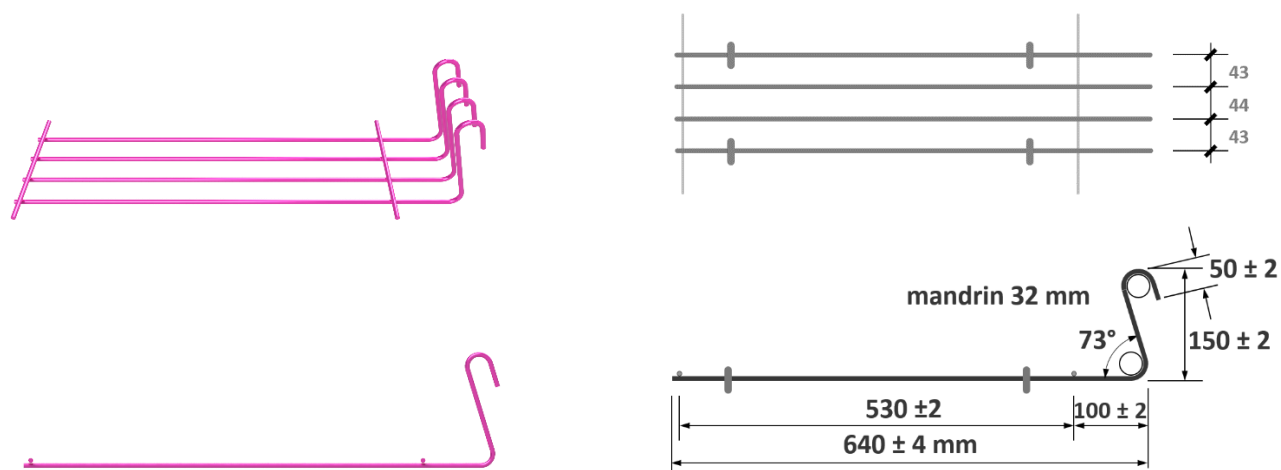


Figure 3.1 : façonnage des paniers couture

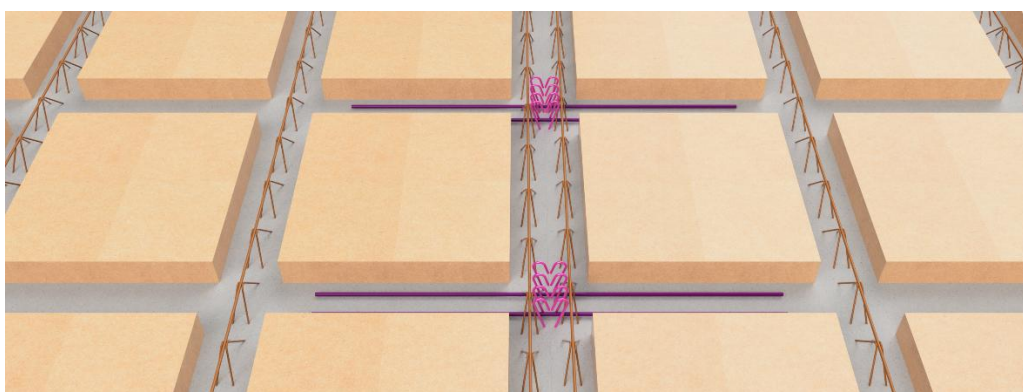


Figure 3.2 : paniers couture en joint de prédalle

Annexe 4 : Présence de trémies dans le plancher Dalle WOODlite

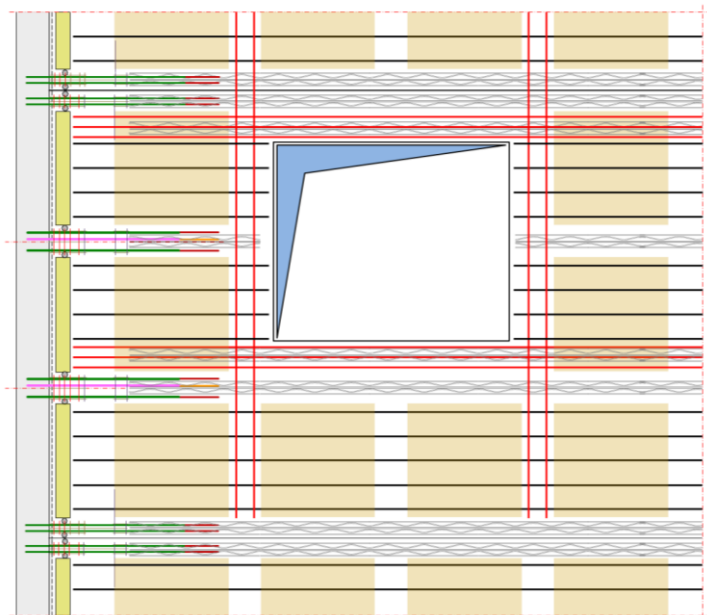


Figure 4.1 : présence de trémie en zone courante - cas d'une nervure courante et d'une entretoise interrompues

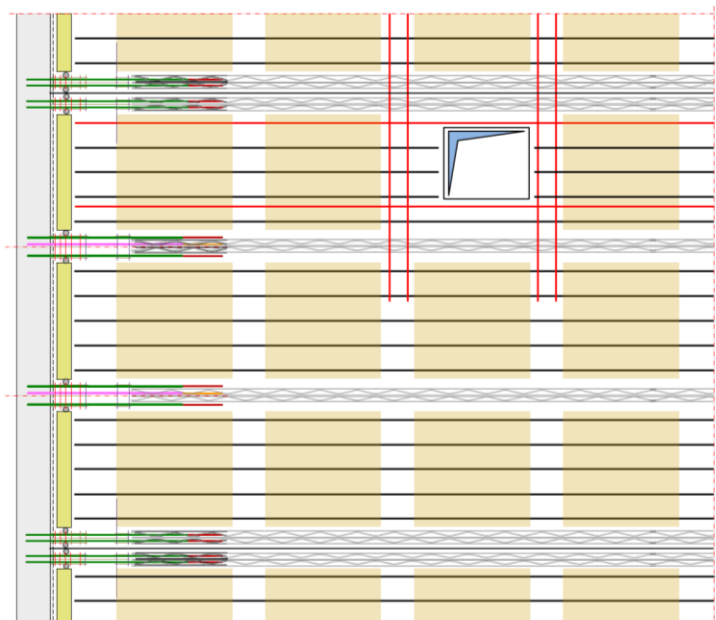


Figure 4.2 : présence de trémie en zone courante - cas d'une trémie disposée entre nervures et entretoises

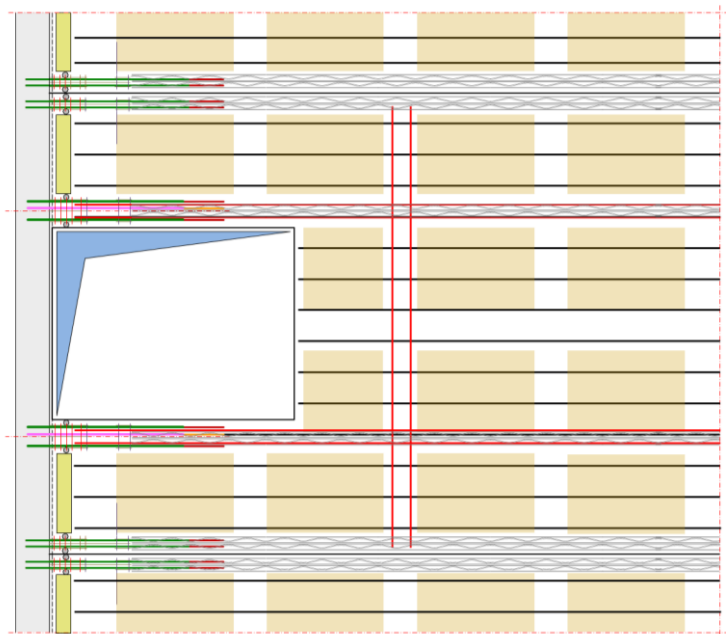


Figure 4.3 : présence de trémie en zone d'about - cas d'une nervure courante et d'une entretoise interrompues

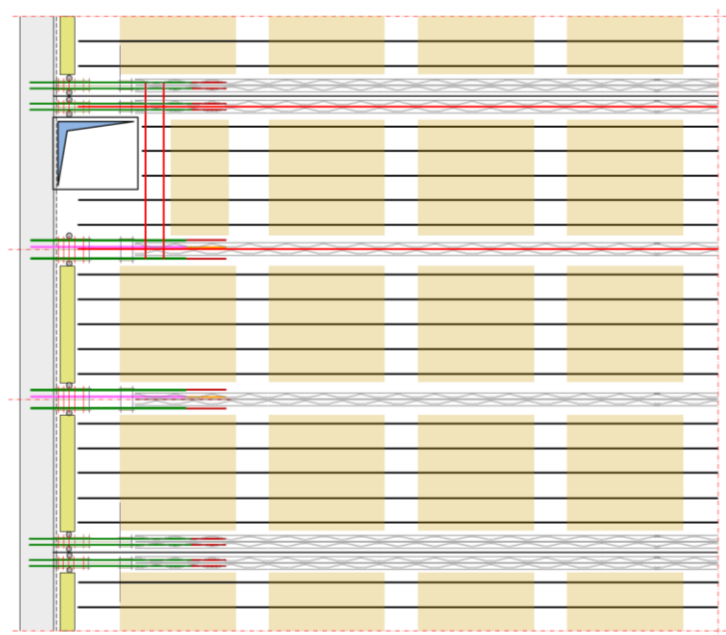


Figure 4.4 : présence de trémie en zone d'about - cas d'une trémie disposée entre nervures et entretoises

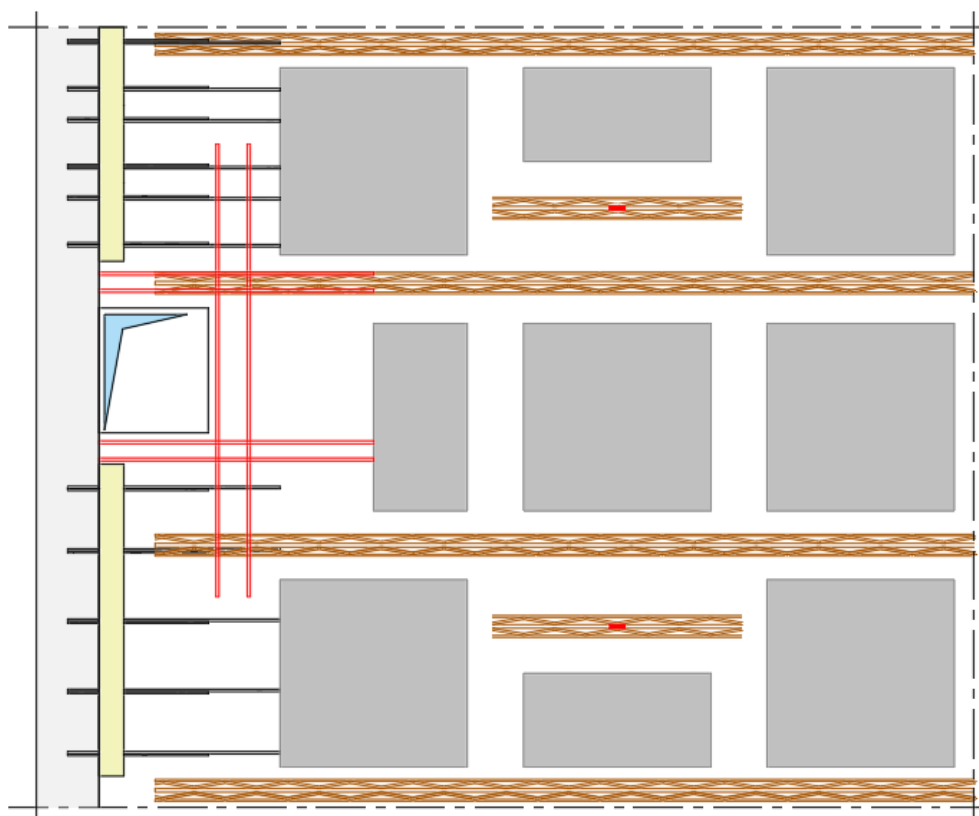


Figure 4.5 : présence de trémie en zone d'about en présence de ThermoPrédalle BA 0.2

Annexe 5 : Détails de mise en œuvre

5.1 Détail de liaison voile – Dalle WOODlite®

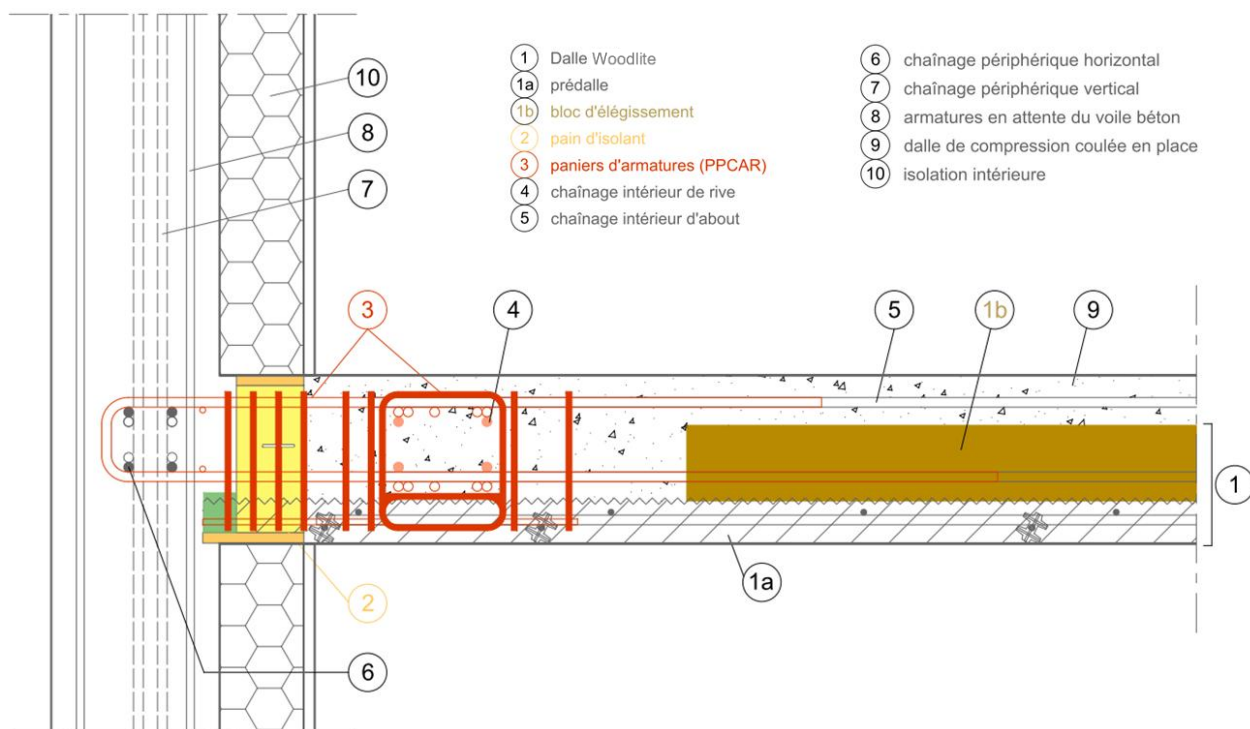


Figure 5.1 : liaison voile-plancher – cas d'une Dalle WOODlite associée à la ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR

5.2 Position des premières rangées de blocs d'élégissement en présence de rupteurs

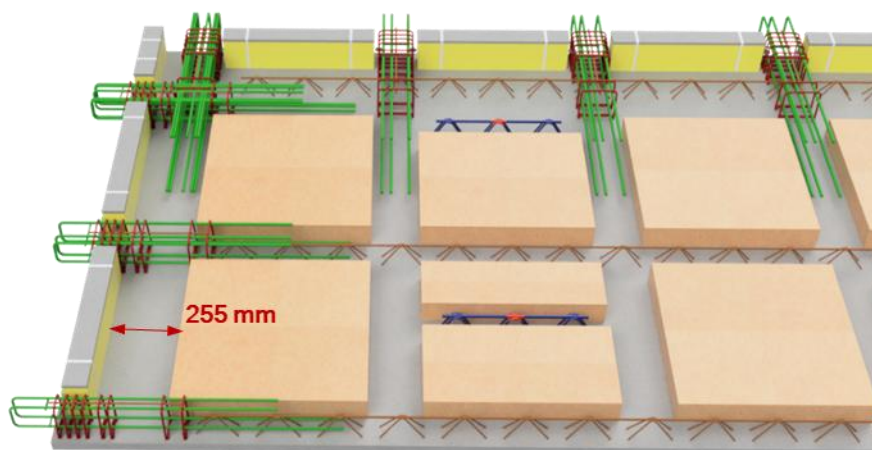


Figure 5.2 : position de la 1^{ère} rangée de blocs d'élégissement en about de plancher
– cas d'une Dalle WOODlite associée à la ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR

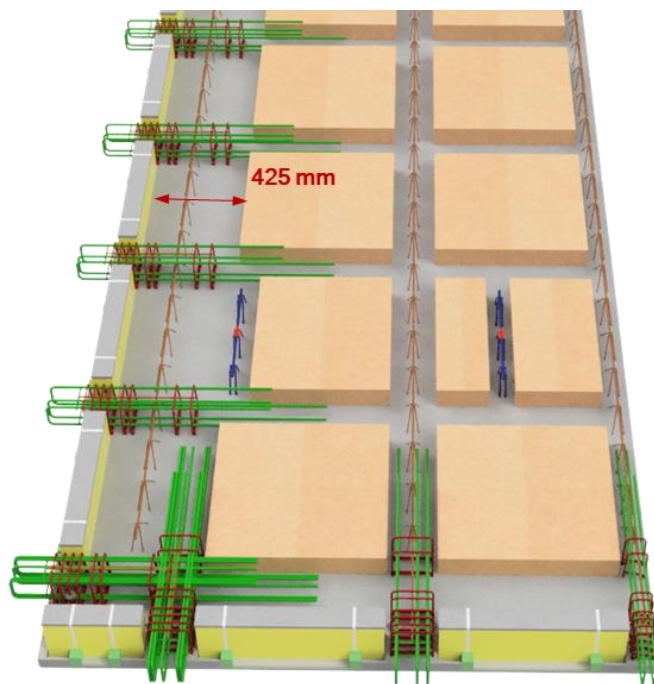


Figure 5.3 : position de la 1^{ère} rangée de blocs d'égissement en rive de plancher
 – cas d'une Dalle WOODlite associée à la ThermoPrédalle® BA 0,45 RECTOR

5.3 Disposition de l'étanchéité en toiture-terrasse

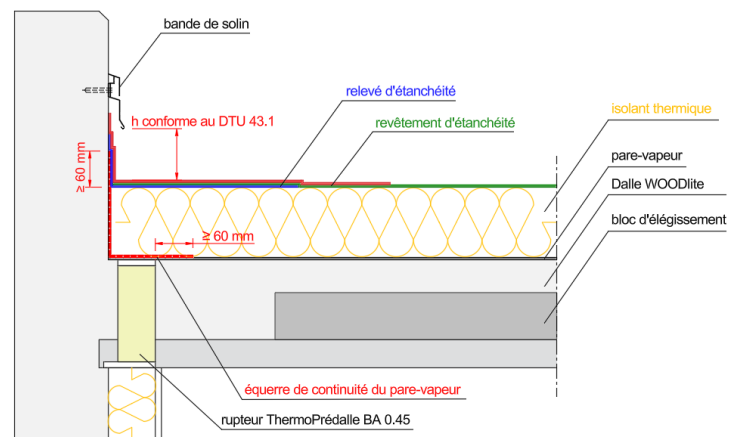


Figure 5.4 : exemple de disposition d'étanchéité en toiture-terrasse
 – cas du rupteur ThermoPrédalle BA 0.45

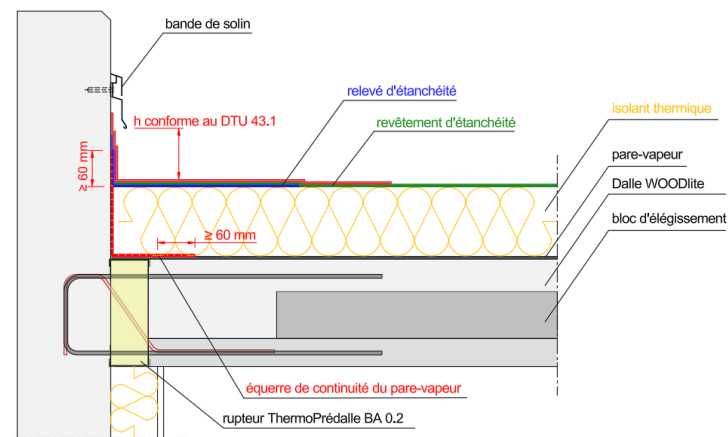


Figure 5.5 : exemple de disposition d'étanchéité en toiture-terrasse
 – cas du rupteur ThermoPrédalle BA 0.2

Annexe 6 : Tableau des caractéristiques mécaniques des prédalles ayant fait l'objet d'essais

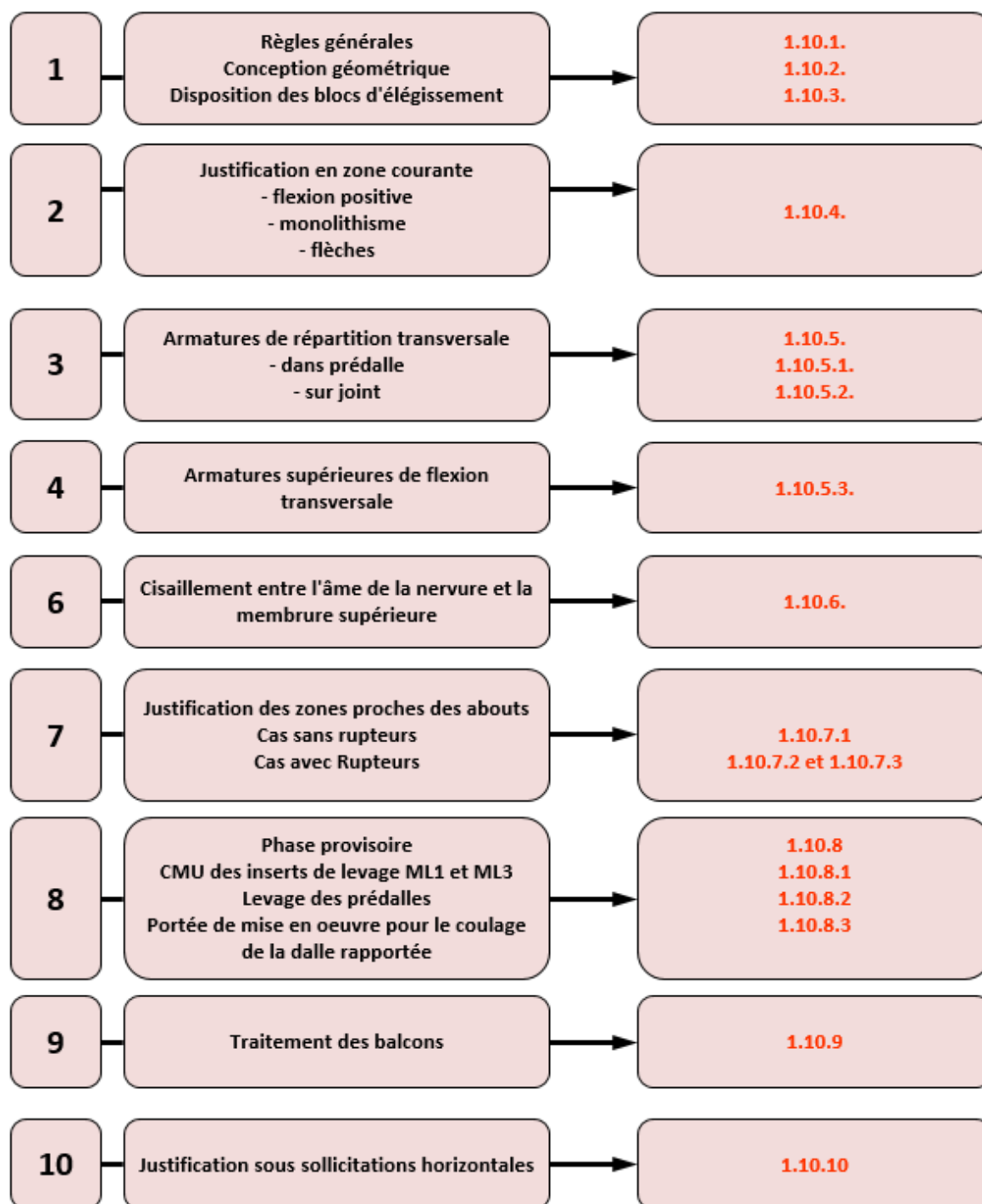
Les caractéristiques mécaniques des prédalles de la Dalle WOODlite munies des treillis raidisseurs sont précisées pour des sections d'armatures minimales suivantes :

- armatures longitudinales → HA8 tous les 200 mm ;
- armatures de répartition → HA6 tous les 333 mm.

H_{raid} mm	Ø_{sup}/Ø_{diag}/Ø_{inf} mm/mm/mm	St mm	e_{prédalle} mm	M_{Rd} kN.m/m	V_{Rd,rive} kN/m	V_{Rd,étai} kN/m	[EI₄₀₀]_{moy} kN.m²/m
130	10/6/6	785 - 820 - 785	60	4.28	13.42	19.14	251
150	10/6/6	785 - 820 - 785	60	4.72	13.42	19.14	295
150	12/7/6	785 - 820 - 785	60	6.82	13.42	19.14	395
170	12/7/6	785 - 820 - 785	60	7.69	13.42	19.14	496
190	12/7/6	785 - 820 - 785	60	7.95	13.42	19.14	540

Annexe 7 : Logigramme

Ce logigramme synthétise l'ensemble des vérifications à effectuer concernant la justification des planchers Dalle WOODlite.



Fin des Annexes