

CARNET DE CHANTIER

GUIDE DE MISE EN ŒUVRE DES PLANCHERS À POUTRELLES TREILLIS

Chaque année, plusieurs millions de mètres de **poutrelles FIMUREX** sont posés en France. Si la poutrelle treillis a fait ses preuves, la réussite d'un chantier passe cependant par le respect des règles de l'art. C'est pour rappeler aussi simplement que possible ces règles de bonnes pratiques que ce guide a été rédigé. Il est destiné au personnel de chantier.

**Pour plus de renseignements, consultez
notre bureau d'études au 03 23 96 59 97**



© Fimurex Planchers Pantz
2014

FIMUREX PLANCHERS PANTZ

1, rue de la Forêt - B.P. 43 - 02604 VILLERS-COTTERETS Cedex
Tél. : 03 23 96 00 41 - Fax : 03 23 96 59 80

FIMUREX
PLANCHERS  PANTZ

FIMUREX
PLANCHERS 

SOMMAIRE

PLANCHERS À POUTRELLES TREILLIS GUIDE DE MISE EN ŒUVRE

1) QUELQUES CONSEILS AVANT DE DÉMARRER

- a) Réalisation des arases 2
- b) Réception des produits 2
- c) Manutention 2

2) LECTURE DU PLAN + CARTOUCHE

..... 3-4

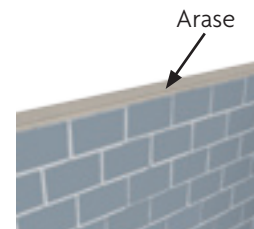
3) MISE EN ŒUVRE DU PLANCHER

- a) Coffrage de rive 5-6
- b) Pose et appui des poutrelles 7-8
- c) Positionnement et réglage des étais 9-10
- d) Pose des rupteurs 11-12
- e) Mise en place des entrevous 13-14
- f) Ferrailage complémentaire
 - 1- Chaînages 15
 - 2- Chevêtre 16
 - 3- Treillis soudé 17
 - 4- Chapeaux 18-19
- g) Bétonnage, cure et retrait des étais 20-22

1) QUELQUES CONSEILS AVANT DE DÉMARRER

a) Réalisation des arases

La hauteur du mur doit être arasée au niveau de l'assise du plancher afin d'assurer son horizontalité.



⚠ L'ajustement du niveau ne doit pas dépasser 5 cm.

b) Réception des produits

Vérifier la conformité du plancher livré à l'aide du bon de livraison et du plan de pose fourni.

Une étiquette sur chaque poutrelle précise la désignation du produit.

⚠ Marquage CE obligatoire sur les poutrelles.

c) Manutention

Elle se fait soit manuellement (*la poutrelle est légère et l'armature offre une poignée naturelle*), soit avec un engin de levage. Dans ce dernier cas, l'accrochage se fait au niveau des boucles du treillis à chaque extrémité.



2) LECTURE DU PLAN + CARTOUCHE

Chaque fourniture de produits sur chantier doit être accompagnée d'une notice de pose comprenant un cartouche et un plan détaillé.

Cartouche

Le cartouche contient toute la nomenclature des éléments constitutifs du plancher apparaissant sur le plan de pose.

The cartouche is a technical drawing from FIMUREX FUNDERS, containing the following sections and annotations:

- Zone sismique**: Indicated by a green wavy line icon.
- Poutrelles**: Callout pointing to the 'NOUVEAUX POUTRELLES' table.
- Entrevois**: Callout pointing to the 'ENTREVOIS' table.
- Rupteurs**: Callout pointing to the 'RUPTEURS' table.
- Hauteur totale du plancher**: Callout pointing to the 'HAUTEUR TOTALE' table.
- Hypothèses de charges**: Callout pointing to the 'CHARGES' table.
- Chaînage horizontal**: Callout pointing to the 'CHAÎNAGE' table.
- Planelles de rive**: Callout pointing to the 'PLANELLES DE RIVE' table.
- Zone de sismicité 2 (faible)**: Callout pointing to the 'ZONE DE SISMICITE' field.
- Référence du chantier**: Callout pointing to the 'CHANTIER' field.
- Renforts éventuels de la poutrelle au tranchant**: Callout pointing to the 'REINFORCEMENT' table.
- Renforts longitudinaux sur le talon**: Callout pointing to the 'REINFORCEMENT' table.
- Degré coupe-feu**: Callout pointing to the 'DEGRE COUPE-FEU' field.
- Chapeaux croisés ou droits selon détail**: Callout pointing to the 'CHAPEAUX' table.
- Treillis soudé**: Callout pointing to the 'TREILLIS SOUDE' table.

Physical components shown include: Zone sismique (green wavy line), Poutrelles (grey corrugated metal), Entrevois (grey metal), Rupteurs (grey metal), Hauteur totale du plancher (grey metal), Hypothèses de charges (KG icon), Chaînage horizontal (grey metal), Planelles de rive (grey metal), and Treillis soudé (grey metal grid).

Plan de pose

Le plan de pose est établi par le fabricant ou le bureau d'études. Il est indissociable du cartouche.

⚠ La lecture du plan de pose au préalable est indispensable pour assurer une bonne mise en œuvre du plancher.

The layout plan shows the following annotations and callouts:

- Repérage des aciers en chapeaux**: Callout pointing to the steel reinforcement layout.
- Nombre et référence des poutrelles**: Callout pointing to the beam layout.
- Trémie**: Callout pointing to the opening in the slab.
- Epaisseur totale du plancher**: Callout pointing to the slab thickness dimension.
- Rupteurs**: Callout pointing to the wall anchors.
- Position des axes des poutrelles**: Callout pointing to the beam axis positions.
- Zone d'entrevois négatifs**: Callout pointing to the negative moment zone.
- Côte entre l'axe de la dernière poutrelle et le mur**: Callout pointing to the distance dimension.
- Position des files d'étaisSens de pose des poutrelles**: Callouts pointing to the beam layout and orientation.

Physical components shown include: Rupteurs (grey metal), and a green safety helmet.

3) MISE EN ŒUVRE DU PLANCHER

a) Coffrage de rive

Il peut être réalisé à l'aide de clips de coffrage ou de planelles.

Clips de coffrage :

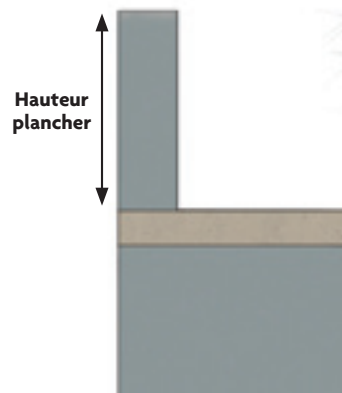
- Positionner un clip de coffrage tous les 50 cm.
- Le retrait des clips est facilité par une marque de pré-rupture sur l'acier, 2 cm à l'intérieur du mur.



⚠ Les poutrelles ne doivent pas reposer sur les clips de coffrage. La position des clips tiendra donc compte de celle des poutrelles.

Planelles :

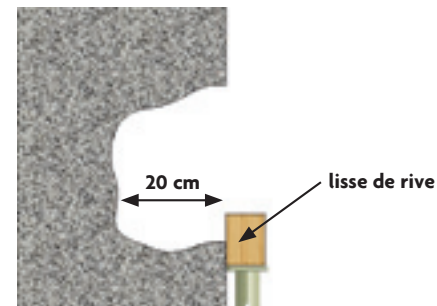
Elles sont mises en œuvre sur l'arase de réception des planchers, sur un lit de mortier ou à la colle.



⚠ S'assurer que la hauteur coffrée corresponde à l'épaisseur du plancher indiquée sur le plan de pose.

En cas de rénovation :

- Réaliser des empochements dans les murs
- Régler l'horizontalité des poutrelles à l'aide d'une lisse de rive aux bouts



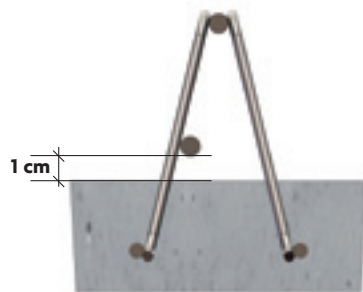
b) Pose et appui des poutrelles

Avant la pose des poutrelles sur les éléments porteurs, insérer les renforts éventuels sur le talon. Se reporter au plan de pose.

⚠ Le renfort doit être axé sur la longueur de la poutrelle



Afin d'assurer l'enrobage, le renfort sera ligaturé aux armatures sinusoïdales de la poutrelle ou positionné à l'aide de cales en plastique.



Enrobage = 1 cm



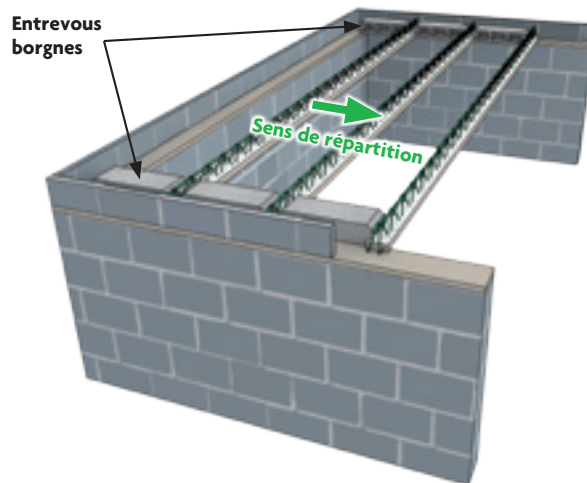
$b \geq 2$ cm sur un appui béton armé

ET

$b \geq 5$ cm sur un appui maçonné

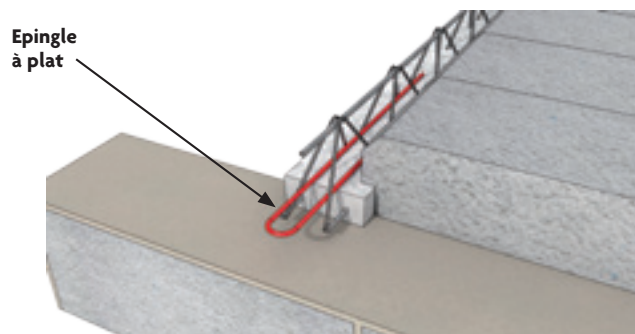
Dans le cas contraire, prévoir une lisse de rive contre l'appui

- Le plan de pose indique le sens de répartition des poutrelles.
- Disposer des entrevous borgnes d'extrémité afin de régler l'écartement entre les poutrelles.



Dispositions complémentaires en zone sismique :

Sur les murs en périphérie, une épingle à plat est positionnée sur le talon des poutrelles si nécessaire.

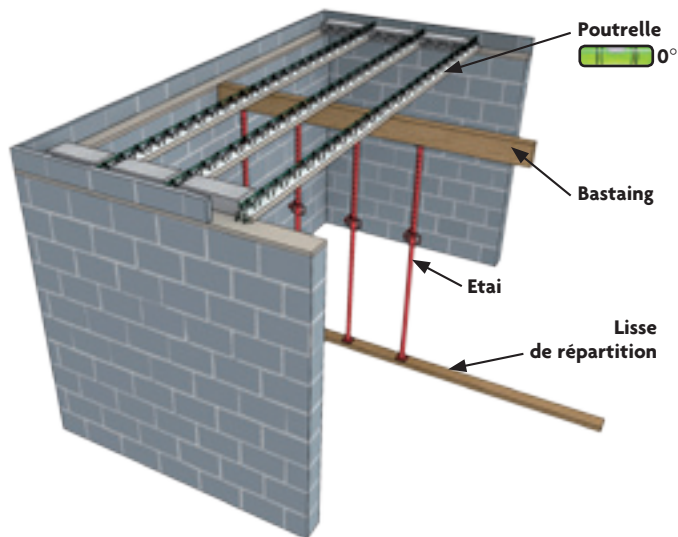


c) Positionnement et réglage des étais

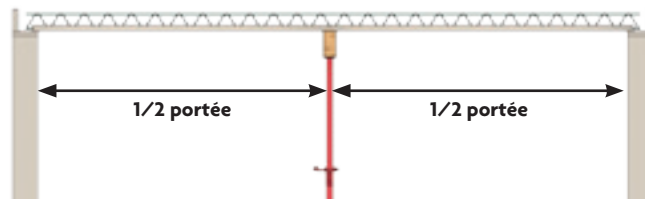
Entrevous béton : positionner les étais **AVANT** le reste des entrevous.

Entrevous légers (polystyrène, bois) : positionner les étais **APRÈS** les entrevous.

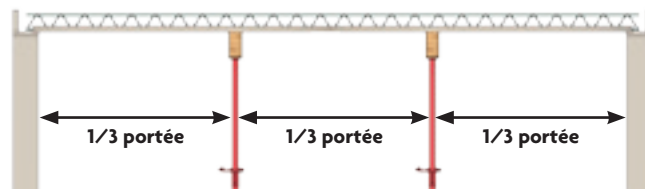
⚠ Régler les étais de façon à ce que la poutrelle soit parfaitement de niveau (pas de contreflèche). Positionner le bastaing sur champ.



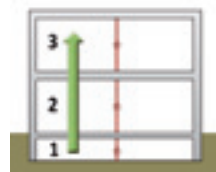
Pose avec 1 étai



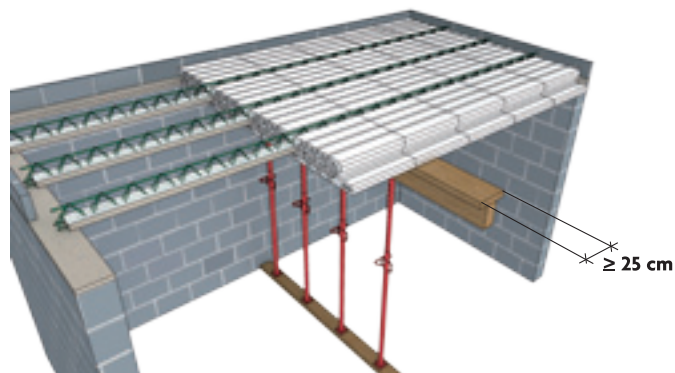
Pose avec 2 étais



Sens de pose des étais



⚠ Entrevous polystyrène à languette : ajouter un madrier à plat entre le bastaing et les entrevous, pour ne pas écraser les languettes.



NON

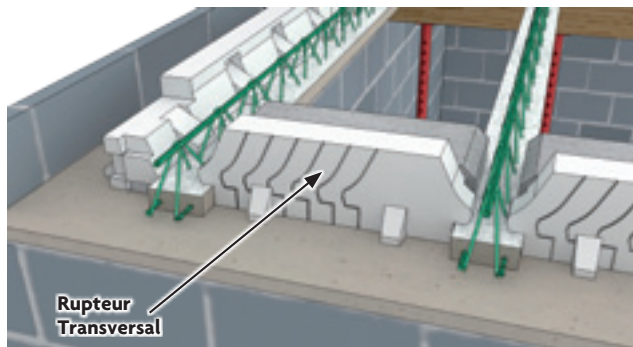


d) Pose des rupteurs

LES RUPTEURS ENTREVOUS :

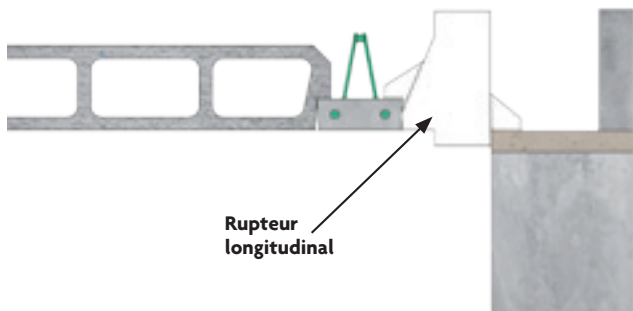
Sens Transversal

Leur position est similaire à celle d'un entreevous d'about, de façon à être dans la continuité des doublages intérieurs.



Sens Longitudinal

Le rupteur est positionné entre une poutrelle et le mur. La poutrelle est ramenée jusqu'à blocage contre le mur.

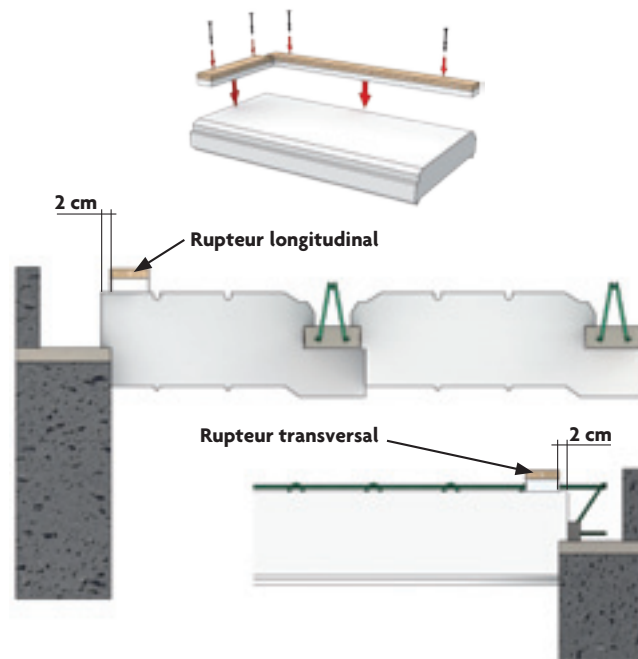


⚠ Ecart de parallélisme :
pour la pose des rupteurs longitudinaux, il faut que $D2 - D1 < 1 \text{ cm}$



LES RUPTEURS REHAUSSE :

Pour les montages avec entreevous polystyrène. Les rupteurs sont fixés à l'aide d'ancres en plastique dans les entreevous.

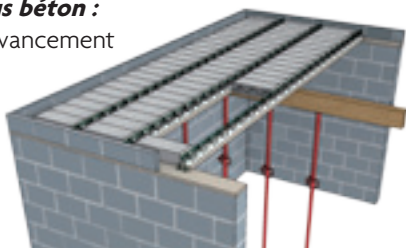


e) Mise en place des entrevous

- Vérifier la propreté des bords des poutrelles.
- Les entrevous devront être serrés entre eux pour assurer l'étanchéité lors du coulage.
- L'ensemble poutrelles/entrevous sera également serré pour éviter tout jeu entre les deux composants et garantir un appui suffisant de l'entrevous sur la poutrelle.

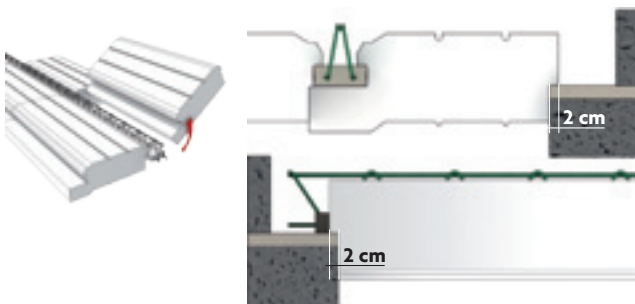
Entrevous béton :

Pose à l'avancement



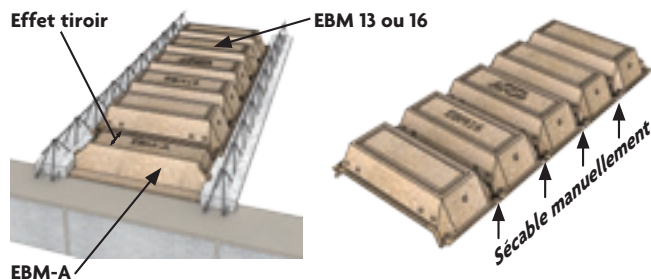
Entrevous PSE à languette :

Pose à l'avancement avec une découpe probable du dernier entrevous. Dans ce cas, prévoir un repos de 2 cm.

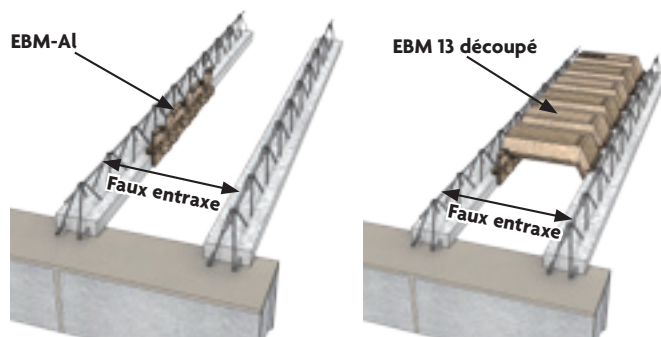


Entrevous Bois Moulé (EBM) :

Pose des EBM-A aux abouts (2 cm sur le mur) puis des EBM 13 ou 16. Le dernier entrevous de la travée pourra être coupé par simple pression manuelle, sans outil. Si nécessaire, faire jouer l'effet tiroir sur l'EBM-A pour ajuster à la longueur de travée.



Gestion des faux entraxes : EBM 13 + EBM-AI

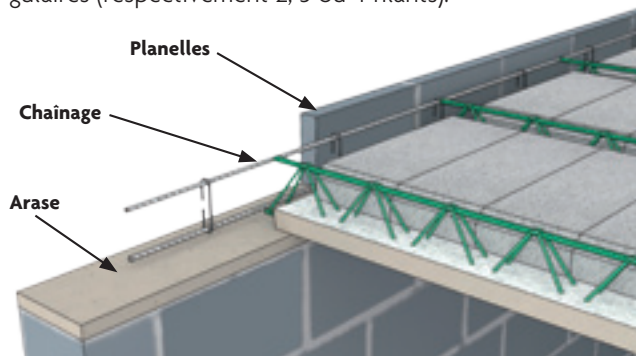


- 1) Placer l'EBM-AI sur la poutrelle.
- 2) Poser l'EBM 13 découpé en appui sur les EBM-AI puis visser.

f) Ferrailage complémentaire

1) Chainages

Les chaînages pourront être plats, triangulaires ou quadrangulaires (respectivement 2, 3 ou 4 filants).



⚠ Sections minimales de chaînages :
1,5 cm² (soit 2 HA10 ou 3 HA8) sur des murs maçonnes, conformément au DTU 20.1
1,2 cm² (soit 2HA7 + 1 HA8) sur des murs en béton banché, conformément au DTU 23.1.

Dans les angles, la continuité des chaînages sera assurée par la mise en place d'armatures de liaison (équerres, armature en U, etc.).

Dispositions en zone sismique :

Chaînage quadrangulaire obligatoire.



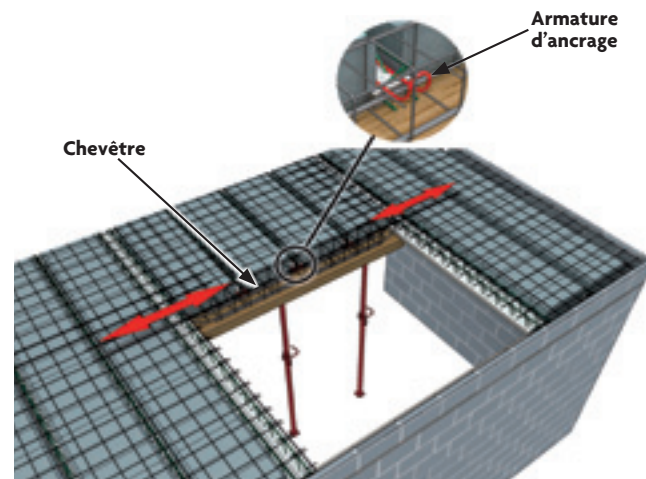
Zone sismique 3 : 4 HA 10 mini

Zone sismique 4 : 4 HA 12 mini

Le chaînage devra comporter des armatures transversales d'espacement au plus égal à la hauteur béton du chaînage sans excéder 25 cm.

2) Chevêtre

- En cas de trémie, la pose d'un chevêtre est obligatoire.
- Se référer aux indications du plan de pose.



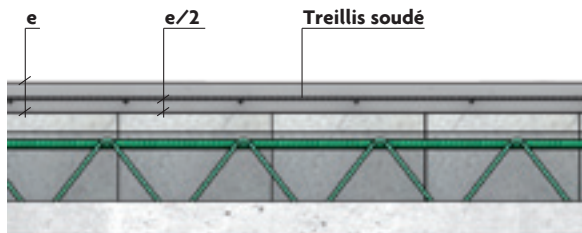
Les ancres pourront être livrées avec les chevêtres et seront positionnées sur le talon béton des poutrelles. Elles assurent l'ancrage des poutrelles dans le chevêtre. Il existe d'autres dispositifs d'ancrage que celui présenté ci-dessus.

Les chevêtres Ulysse sont réglables en longueur pour s'adapter aux dimensions de la trémie.



3) Treillis soudé

Il est conseillé de caler le treillis soudé à mi-hauteur de la table de compression.



e = épaisseur de la table de compression

Recouvrement des panneaux :

pour un béton standard, 44 fois le diamètre des fils du treillis soudé.

Dispositions complémentaires

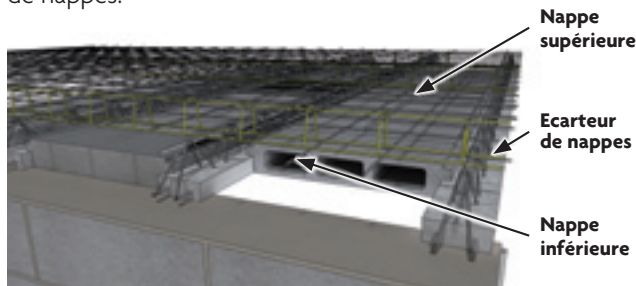
en zone sismique :

Majorer le recouvrement précédent de 30%.

Exemple : pour un PAF R ou C, le recouvrement des panneaux est de 20 cm dans les deux sens, 26 cm en zone sismique.

Dispositions en cas de table épaisse ($e \geq 8\text{cm}$) :

Disposer 2 nappes de treillis soudé séparées par un écarteur de nappes.



Nappe supérieure

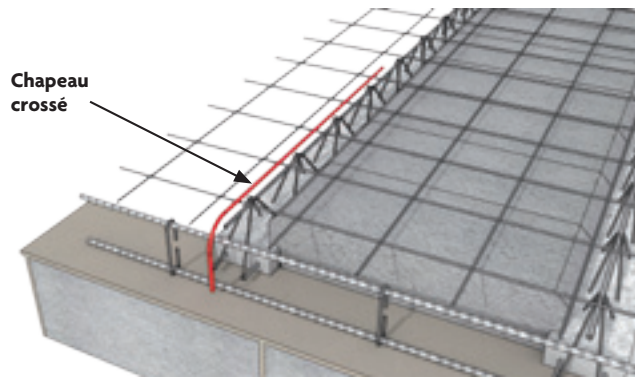
Ecarteur de nappes

Nappe inférieure

4) Chapeaux

Chapeaux croisés : ils sont positionnés sur le treillis soudé :

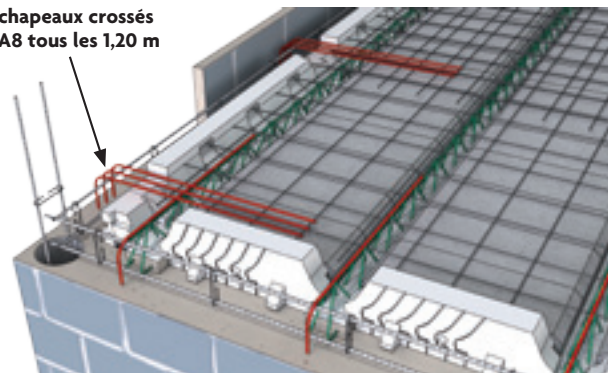
- En rive sur les travées d'extrémité.
- Au droit de chaque poutrelle.
- Derrière le chaînage.



Chapeau croisé

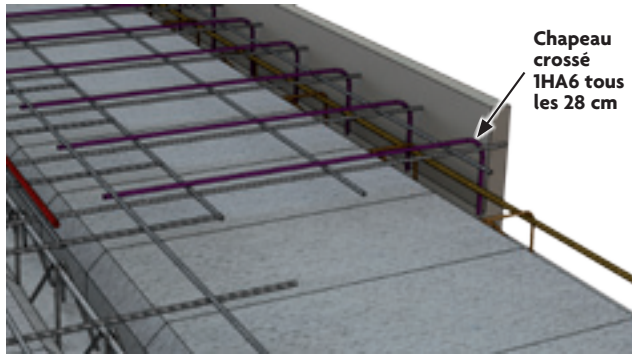
Disposition au niveau des rupteurs longitudinaux en cas de coupure de la table de compression :

3 chapeaux croisés HA8 tous les 1,20 m



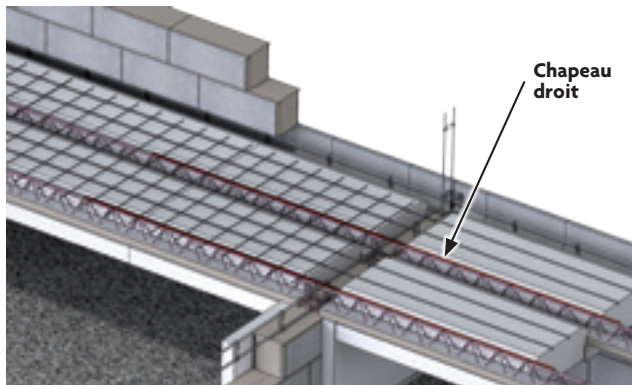
Dispositions complémentaires en zone sismique :

Des chapeaux croisés sont placés perpendiculairement aux poutrelles pour ancrer le treillis soudé sur appui.



Chapeaux droits :

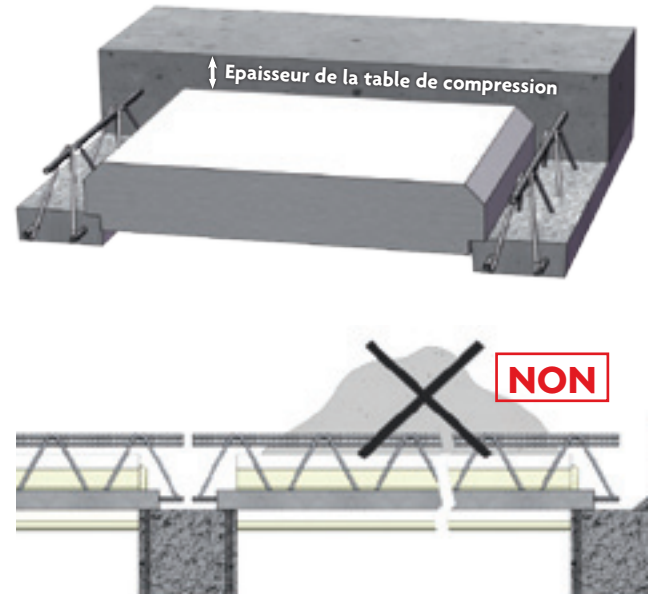
- Utilisés sur un appui où deux travées sont en continuité.
- Au droit des poutrelles.
- Quantités et longueurs conformément au plan de pose.



g) Bétonnage, cure et retrait des étais

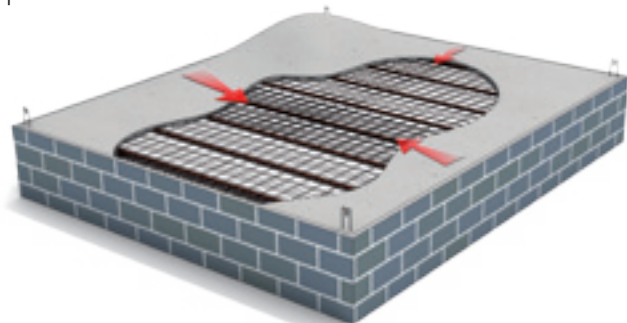
- Commander un béton avec une résistance minimale C25/30 (se référer au plan de pose).
- Couler le béton en une seule phase.
- Eviter les surépaisseurs locales, préférer une répartition homogène du béton sur les poutrelles.
- Vérifier que l'épaisseur de la table de compression au-dessus de l'entrouvais, indiquée sur le plan de pose, est respectée.

⚠ La résistance mécanique du plancher dépendra en grande partie du respect de l'épaisseur totale de béton.



Disposition en cas de pose des poutrelles sans étai :

Répartir le béton en partant des appuis vers le centre des poutrelles.



Cure du béton

Par temps chaud :

Une forte température ambiante provoque sur le béton :

- Une perte de maniabilité.
- L'accélération du processus de durcissement.
- La fissuration de retrait plastique par perte d'eau rapide après coulage.

Conseils :

- Coordonner la livraison et la mise en œuvre du béton.
- Ne pas rajouter d'eau dans le béton avant la mise en œuvre.
- Protéger le béton contre une évaporation de l'eau par un arrosage fréquemment renouvelé ou par pulvérisation d'un produit de cure.

Par temps froid :

Une basse température ambiante provoque sur le béton :

- Un ralentissement voire un arrêt du processus de prise et de durcissement
- Une possible réduction définitive de ses performances mécaniques

Conseils :

- Protéger le béton contre le froid après la mise en œuvre (bâches, etc.).
- Ne pas bétonner lorsque la température est négative.

Retrait des étais : 28 jours après coulage du plancher ou lorsque le béton a atteint une résistance de 25 MPa (avec un minimum de 7 jours).

L'enlèvement des étais se fait en commençant par les niveaux supérieurs et en descendant vers les niveaux inférieurs.

