

GUIDE DE MISE EN ŒUVRE SÉCURISÉE

# PLANCHER SILENCE

Plancher poutrelles/entrevous acoustique  
et thermique pour l'habitat individuel,  
intermédiaire et collectif



**KPI //**  
Créateur de systèmes constructifs



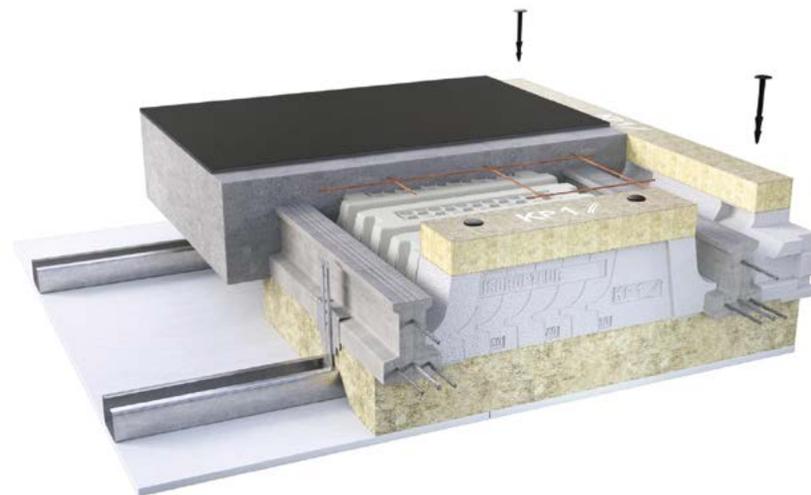
## LE PLANCHER SILENCE

**KPI //**

Créateur de systèmes constructifs

**Ce système de plancher d'étage étayé est composé :**

- de poutrelles légères LX12 en béton précontraint,
- d'entrevous EMX légers,
- de rupteurs de ponts thermiques Isorupteurs dB,
- et d'une dalle de compression armée coulée sur chantier.



Fiche détaillée au verso

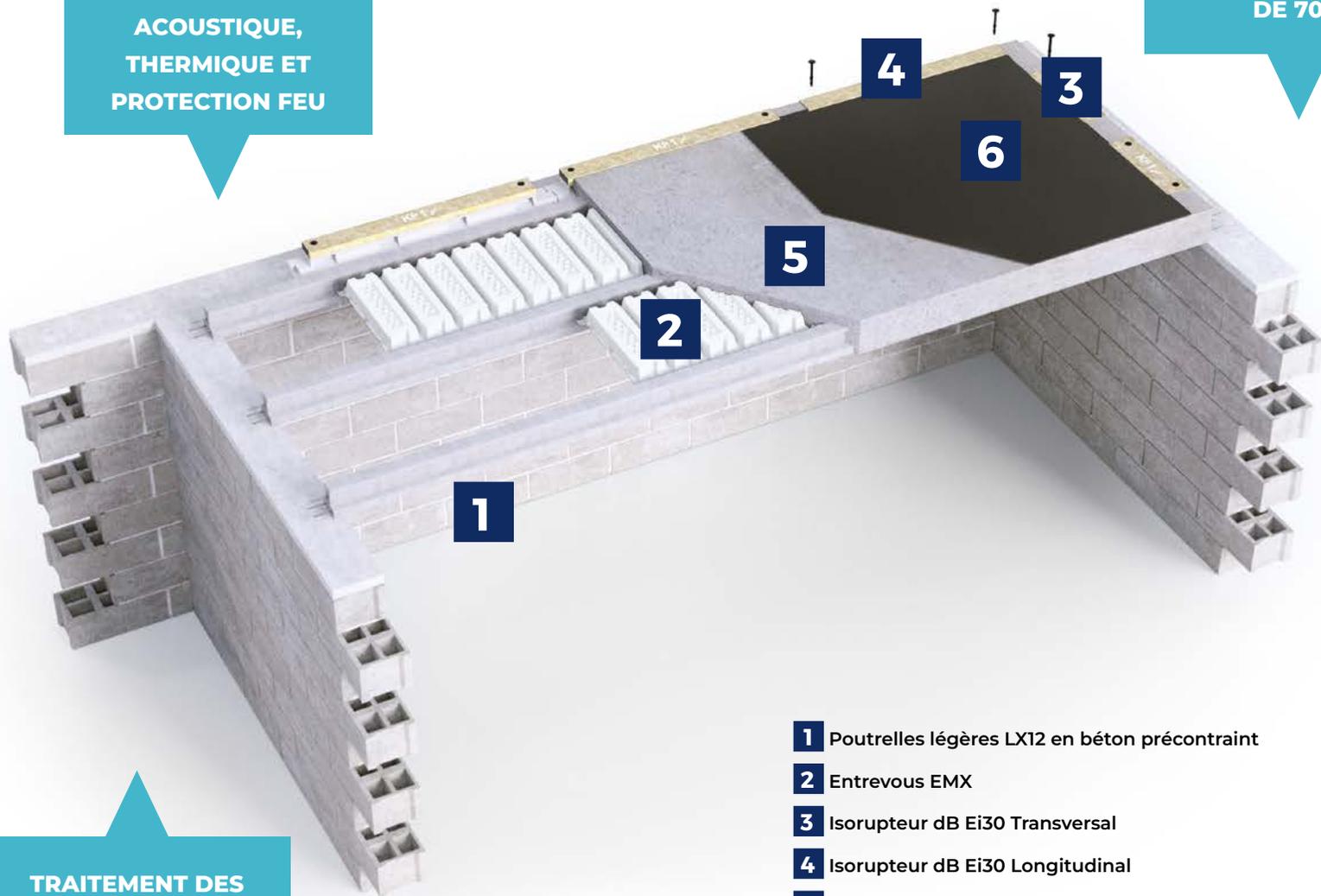




**PERFORMANCE  
ACOUSTIQUE,  
THERMIQUE ET  
PROTECTION FEU**



**PONTS THERMIQUES  
LINÉIQUES RÉDUITS  
DE 70%**



1

2

5

6

4

3

**TRAITEMENT DES  
BRUITS AÉRIENS ET  
DES BRUITS D'IMPACTS**



- 1** Poutrelles légères LX12 en béton précontraint
- 2** Entrevous EMX
- 3** Isorupteur dB Ei30 Transversal
- 4** Isorupteur dB Ei30 Longitudinal
- 5** Dalle de compression
- 6** Résilient acoustique



# Sommaire

## 1

### PRÉPARER ET SÉCURISER LE CHANTIER

1. Le matériel de sécurité ..... 6
2. Les 5 points de vigilance à respecter ..... 8
3. Se référer aux documents  
d'accompagnement chantier ..... 12

## 2

### OPTIMISER LA MANUTENTION

1. Accès et stockage sur le chantier ..... 18
2. Elingage : les règles à respecter ..... 20

## 3

### RÉUSSIR LA POSE DU PLANCHER

1. Pose des poutrelles ..... 22
2. Conseils pour l'étaieiment ..... 24
3. Pose des entrevous ..... 26
4. Protection des trémies ..... 28
5. Sécurisation des rupteurs ..... 29
6. Ferrailage complémentaire ..... 29

## 4

### TERMINER LA POSE

1. Coulage de la dalle de compression ..... 30
2. Désétaieiment sécurisé ..... 31



//01

MATÉRIEL DE SÉCURITÉ

// PROTECTIONS INDIVIDUELLES

La protection des hommes sur le chantier

5 équipements incontournables et indispensables.



// PROTECTIONS COLLECTIVES

Avant toute pose de produits KP1, les garde-corps doivent être prévus en nombre suffisant pour éviter les chutes de hauteur.



Les protections de type grimpantes sont particulièrement bien adaptées aux murs maçonnés



CONSEIL KP1

- | Un potelet est indispensable
- | tous les 2 mètres.



## //02

## LES 5 POINTS DE VIGILANCE À RESPECTER POUR LE MATÉRIEL

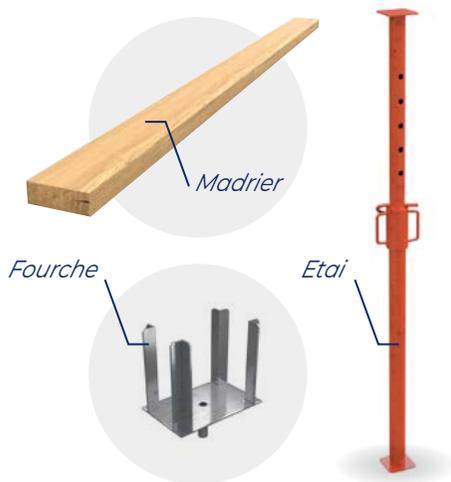
## // PLATEFORMES DE TRAVAIL

Pour votre sécurité, utilisez des **plateformes de travail individuelles roulantes et sécurisées**.



## // MATERIEL D'ÉTAIEMENT

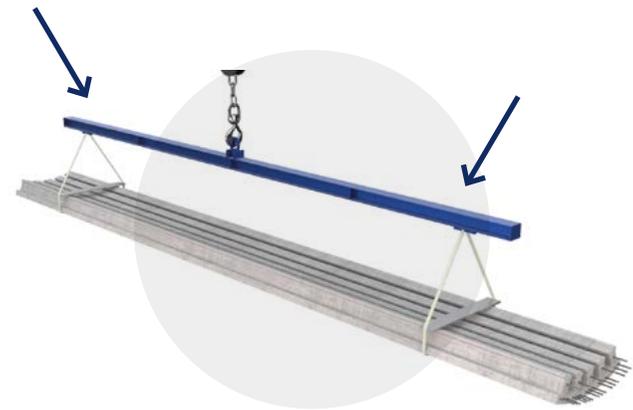
Le matériel d'étalement doit présenter une **résistance suffisante adaptée** aux charges à supporter.

**CONSEIL KPI**

Utiliser des **étais équipés de fourches** vous facilite la mise en place des madriers qui seront positionnés dans le bon sens.

## // PALONNIER POUR LE LEVAGE DES POUTRELLES

Utilisez un palonnier permettant un **levage des poutrelles en 2 points**.

**CONSEIL KPI**

Les accessoires de levage doivent être **en bon état** et comporter une **plaque d'identification indiquant la CMU** (Charge maximale d'utilisation). Vérifiez que la CMU de vos accessoires de levage est **adaptée aux produits à manutentionner**.



## //02

## LES 5 POINTS DE VIGILANCE À RESPECTER POUR LE MATÉRIEL

*(Suite)*

## // PROTECTION DES ACIERS DÉPASSANTS

Il est indispensable de protéger les extrémités des aciers en attente pour éviter les blessures.

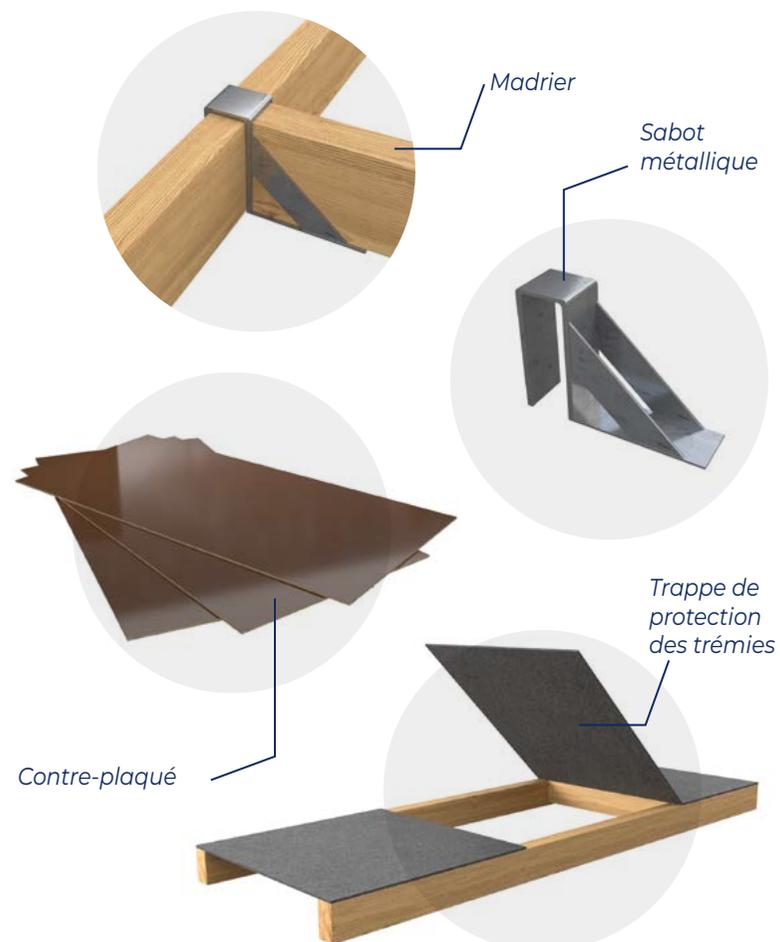
**CONSEIL KPI**

Utilisez des capuchons de couleurs vives pour une meilleure visibilité sur chantier.

## // PROTECTION DES TRÉMIES

Des solutions de mise en sécurité de la trémie avant et après coulage sont décrites dans ce guide (p.28).

**Équipez-vous du matériel requis.**





//03

SE RÉFÉRER AUX DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT CHANTIER

// NOMENCLATURE

**KPI** / Négociant Distributeur

**PLAN DE PRECONISATION DE POSE DES PLANCHERS LEADER**

**CHANTIER**

Affaire : E801700483 | Chantier : Katalog KPI | Agence : "PROSPECT"  
 Bâtiment : VILLA | Adresse : | Contact : COMMERCE Kpl  
 Niveau : V0 | Lieu : AVIGNON | Entreprise :  
 Variante : V0 Variante Initiale | C.Postal : 84000 | Constructeur :  
 Commercial : ADV PUJAUT | Ref Plan BET : 1234 | B.de Contrôle : CONTROLONS  
 Date : 12/02/2017 | Version : 002 | Date de Validité : 01/01/2022

**HYPOTHÈSES GÉNÉRALES (Sauf indications contraires du Plan)**

Zone sismique : Zone 3 Modérée | Catégorie : Importance II  
 Référentiels : Document Technique d'Application 3/14.771  
 «Cahier du CSTB 3718 - Septembre 2012  
 NF EN 15037 Systèmes de planchers à poutrelles et entrevous  
 NF EN 1992-1-1/NA "Eurocode 2"  
 NF EN 1998-1-5 "Eurocode 8 (5) : Règles particulières pour les bâtiments en béton"  
 Béton chantier : Selon norme NF EN 206-1 (décembre 2012) Classe de résistance à la compression C25/30 ou supérieure, à l'enlèvement des états fck, cpl > 15 Mpa  
 Classes d'exposition béton poutrelle : XC1 à XC4 ; XS1 ; XD1 ; XF1  
 Classes d'exposition faces inférieures et supérieures : XC1 et XC1

**HYPOTHÈSES DES ZONES**

Type de zone	Charge Exposition	Revolvement	Fréquence	Date initiale	Charges de montage	Classe	Microcraquelures	Autre chargement	Total Perm	Charge particulière	Charges de chantier	Résistance au feu	PLANCHER	Volume Béton	Surface
Plancher sur V0 <td>150</td> <td>100</td> <td>x</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>0</td> <td>140</td> <td>30</td> <td>0815</td> <td>30</td> <td>0815</td> <td>ISOLEADER 18-13-4</td> <td>3.3</td> <td>63.84</td>	150	100	x	0	0	40	0	140	30	0815	30	0815	ISOLEADER 18-13-4	3.3	63.84

**SYNTHÈSE NOMENCLATURE**

	Poutrelles	Entrevous	Chapeaux	Aciers	Multicomp	Planchettes	Divers	POIDS TOTAL
POIDS	1724 kg	138 kg	41 kg	Soit : 0.64 kg/m <sup>2</sup>	299 kg	0 kg	561 kg	0 kg
VOLUMES	TOTAL		4.4 m <sup>3</sup>	SURFACE Hors Oeuvre Brut : 63.84 m <sup>2</sup>				
BETON	Zone intérieure		3.4 m <sup>3</sup>					
	Chapeaux		1.1 m <sup>3</sup>					

Notes (éventuellement hors recommandations techniques)

Date : 12/02/2017 | Indice : A | Première diffusion | Modification : | Indice : A  
 Révisé par : e.ghetto | Tracé : 049015261  
 Suivi par : e.ghetto | Tracé : 049015261

ATTENTION : L'information relative au calcul et à une révision de Maître d'œuvre. Il reste sous la responsabilité de l'exploitant des Maître d'œuvre, ingénieur conseil, Bureau de Contrôle. Entreprise qui n'est sous aucune responsabilité de la KPI. Toute les modifications doivent être sur documents. L'entreprise se réserve le droit de modifier sans préavis les données par les exigences de sécurité.

98190275076 - 12/02/2017 17:07 1/2

- 1 Informations générales chantier
- 2 Hypothèses techniques et référentiel réglementaire
- 3 Hypothèses de charges par zone
- 4 Volumes béton, poids des aciers complémentaires, surface et poids total des éléments constitutifs du plancher
- 5 Coordonnées du technicien d'études KPI et de votre contact commercial

**NOMENCLATURE**

Affaire : E801700483 | Chantier : Katalog KPI | Agence : "PROSPECT"  
 Bâtiment : VILLA | Adresse : | Contact : COMMERCE Kpl  
 Niveau : V0 | Lieu : AVIGNON | Entreprise :  
 Variante : V0 Variante Initiale | C.Postal : 84000 | Constructeur :  
 Commercial : ADV PUJAUT | Ref Plan BET : 1234 | B.de Contrôle : CONTROLONS  
 Date : 12/02/2017 | Version : 002 | Date de Validité : 01/01/2022

**POUTRELLES**

Article	Rep	Vide	Béton	Nbre	Type	Article	Rep	Vide	Béton	Nbre	Type
020416	C	3.0	3.1	13	LSE115-310	Nombre total L'OSSEN : 2 Soit : 8.2 m					
020431	A	4.0	4.1	12	LSE115-410	Nombre total de poutrelles : 27 Soit : 97.7 m					
Nombre total L'OSSEN : 25 Soit : 89.5 m											
020500	W	4.0	4.1	2	ES126-410						

**ENTREVOUS**

Article	Désignation	Repère	Caractéristiques	Nbre	Quantité	U	Nbre de lot
020477	ISOLEADER 18-13-4			3	3	m	1

**AUTRES PLANCHER**

Article	Désignation	Repère	Caractéristiques	Nbre	Quantité	U	Nbre de lot
023608	CHAPEAUX FeE500 HA 6 F L=0.75		1 0.13	0.75	52		
023611	HA 8 F L=1.50		2 0.13	1.5	27		
020450	BARRE HA 8 L=6		3 0.0	2.1	14	7	Barre
023593	Panneaux PS3130		5 X 5 / 19 X 33	12	84.36	m <sup>2</sup>	
020440	CHAINAGES PERIPHERIQUES		: section minimale donnée à titre indicatif				
020440	CHAINAGE RECTANGLE 4T10 6X12			8			
020440	EQUERRES						

**AUTRES ARTICLES**

Article	Désignation	Repère	Caractéristiques	Nbre	Quantité	U	Nbre de lot
023635	PLANELLE SX17X50 NEG		Longueur d'article = 0.5	66			
<b>CHEVETRES</b>							
<b>AUTRES COMPOSANTS</b>							

98190275076 - 12/02/2017 17:07 2/2

- 6 Rappel informations générales chantier
- 7 Détails Poutrelles : portées, longueurs béton, quantité, références et linéaire
- 8 Détail Entrevous : désignation, quantité, caractéristiques et conditionnement des produits livrés
- 9 Détails aciers : formes, sections, longueurs, caractéristiques des aciers complémentaires
- 10 Détails des autres articles complémentaires



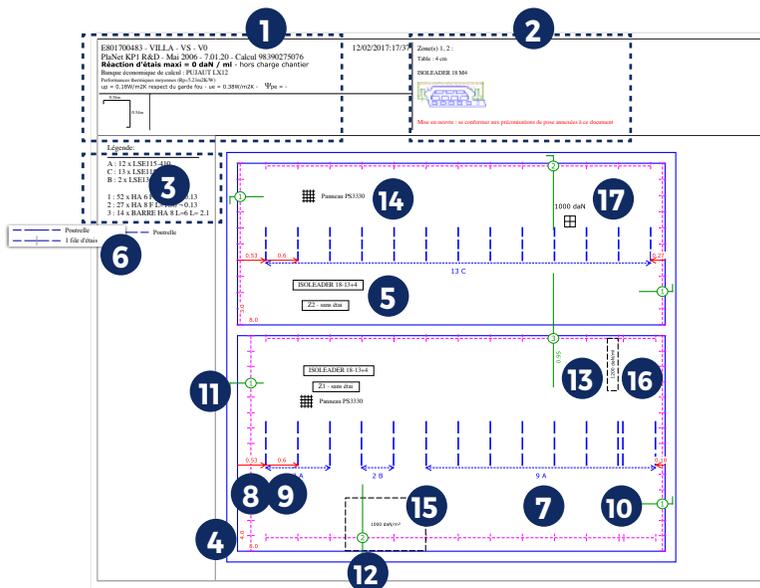
## //03

SE RÉFÉRER AUX DOCUMENTS  
D'ACCOMPAGNEMENT CHANTIER

(Suite)

## // PLAN DE PRÉCONISATION DE POSE

Exemple de plancher posé sans étais (vide sanitaire)



## INFORMATIONS GÉNÉRALES

- 1 Informations générales : nom et référence de l'affaire, dateur, réaction d'étais maximale, échelle
- 2 Coupe(s) type(s) des montages utilisés
- 3 Légende Poutrelles et aciers complémentaires
- 4 Longueurs de murs (côtes intérieures)
- 5 Type de montage de la zone de plancher

## POUTRELLES

- 6 Représentation des étais dans le cas d'une file ou de deux files d'étais
- 7 Positionnement des poutrelles et repère nomenclature
- 8 Distance entre nu du mur et axe de poutrelle
- 9 Distance entre axes de poutrelles
- 10 Cas de poutrelles jumelées

## ACIERS COMPLÉMENTAIRES

- 11 Positionnement chapeaux en renfort d'ancrage (zone sismique) et repérage nomenclature
- 12 Positionnement chapeaux de rive et repérage nomenclature
- 13 Positionnement chapeaux de continuité et repérage nomenclature
- 14 Type treillis soudé dans la zone de plancher

## CHARGES ACCIDENTELLES OU PONCTUELLES

- 15 Cas d'une charge surfacique
- 16 Cas d'une charge linéique
- 17 Cas d'une charge ponctuelle



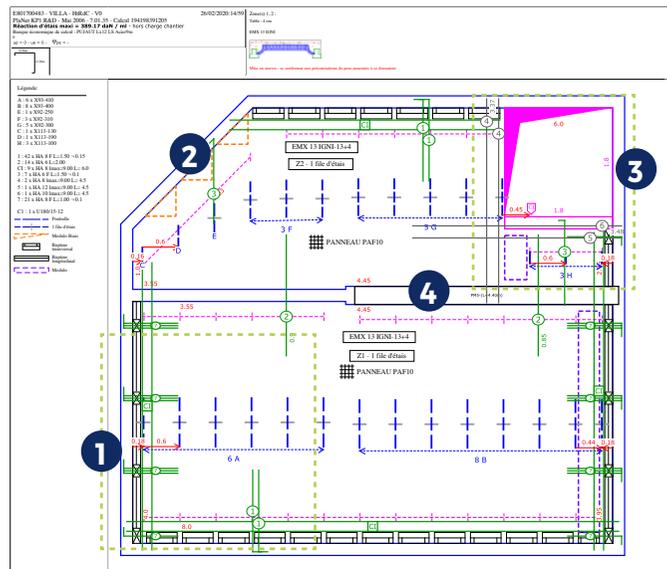
//03

SE RÉFÉRER AUX DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT CHANTIER

(Suite)

// FOCUS CAS PARTICULIERS

Exemple de plancher posé avec étais (intermédiaire)



- 1 Positionnement des Isorupteurs transversaux, longitudinaux et aciers de liaison
- 2 Matérialisation de la position des Modulo EMX servant à traiter les biais
- 3 Matérialisation de la trémie et positionnement des Modulo EMX
- 4 Matérialisation de la poutre : ici la PM5 (pose jumelée)



CONSEIL KPI

- | Chaque plan de pose KPI
- | est accompagné par des
- | préconisations de pose.



## //01

ACCÈS ET STOCKAGE  
SUR LE CHANTIER

// Le chantier doit être rendu **le plus accessible possible** aux camions de livraison et de levage.



// Il faut définir une **zone de stockage** à proximité des zones de travail mais sans gêner le passage des compagnons (risque de blessures dues aux aciers dépassant des poutrelles).

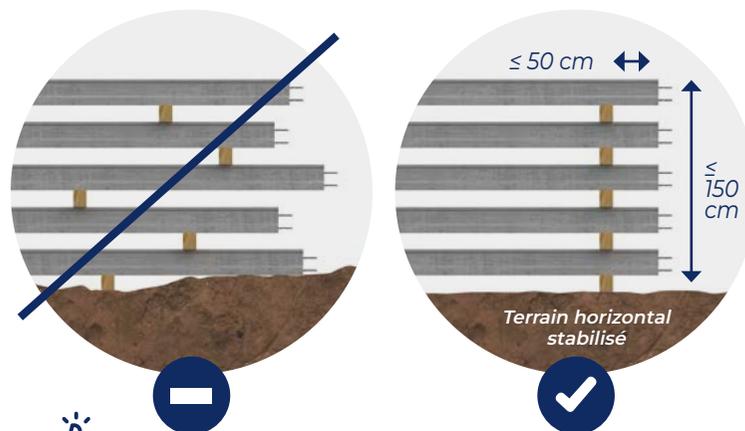


## | CONSEIL KPI

- | Si votre chantier ne dispose pas d'un moyen de levage, assurez-vous auprès de votre distributeur
- | que la livraison s'effectuera à l'aide d'un camion
- | équipé d'un bras de grue.

## // STOCKAGE DES POUTRELLES

Les poutrelles doivent être **stockées sur un terrain nivelé** pouvant recevoir la charge sans enfoncement.



## | CONSEIL KPI

- | Stocker les poutrelles sur les appuis horizontaux stables
- | en superposant les **chevrons sur un même axe vertical**.





## //02

## ELINGAGE : LES RÈGLES À RESPECTER

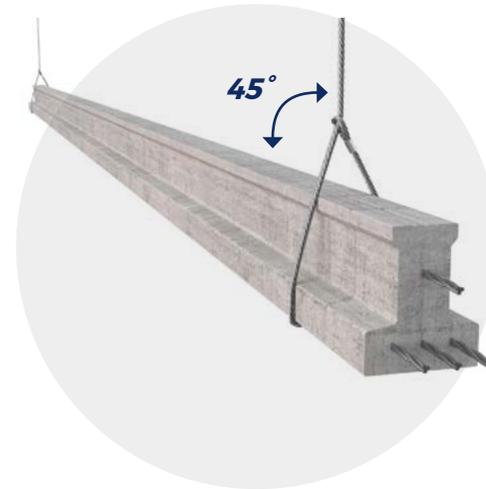
// La manutention des poutrelles peut nécessiter des **engins de levage**.



### CONSEIL KPI

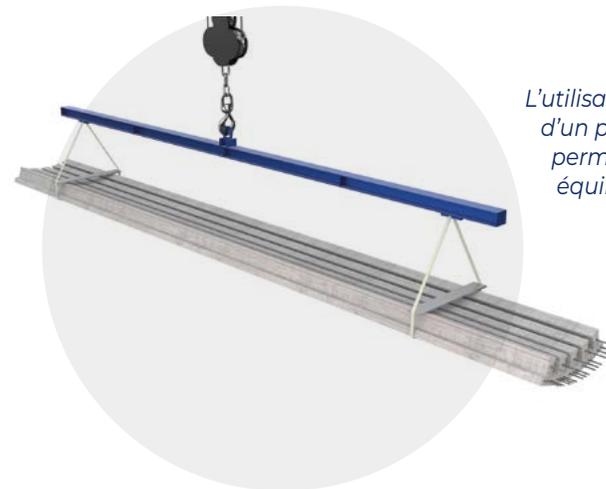
- | Les accessoires de levage doivent être **en bon état** et comporter une **plaque d'identification indiquant la CMU** (charge maximale d'utilisation). Ils doivent faire l'objet d'une **vérification annuelle** par un organisme qualifié.

// L'élingage se fait **en cravate** autour de la poutrelle.



On utilise cette technique pour élinguer les poutrelles une par une

// Les poutrelles doivent être élinguées **en 2 points** proches des extrémités et levées en position horizontale.



L'utilisation d'un palonnier permet un bon équilibrage



## //01

### POSE DES POUTRELLES

#### // PRÉPARER LES APPUIS

- Avant de poser les poutrelles, **mesurer et vérifier la distance** entre les supports.
- **Soigner la réalisation des arases** pour rattraper les éventuelles inégalités de hauteur du support.



#### IMPORTANT

La pose des poutrelles doit s'effectuer **impérativement par le dessous à partir de 2 plateformes de travail en hauteur sécurisée.**



#### // MISE EN PLACE DES POUTRELLES



#### CONSEIL KPI

- Utiliser un Tympan EMX ou un Isorupteur dB Transversal comme gabarit pour obtenir le bon positionnement des Poutrelles LX12.
- En cas de poutrelles de longues portées ► contrôler l'entraxe à mi-longueur.

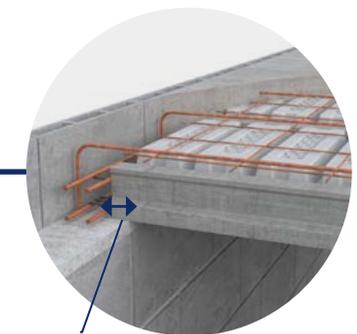
#### // VÉRIFIER LA PROFONDEUR DES APPUIS DES POUTRELLES

##### Sur les murs en maçonnerie

l'appui minimal ne doit pas être inférieur à 2,5 cm.

**Nota :** sur un voile béton cette limite est ramenée à 1,5 cm.

Si l'appui ci-dessus n'est pas obtenu, l'entreprise doit **prévoir une lisse sablière d'appui** en complément de l'étalement prévu.



Appui





## //02

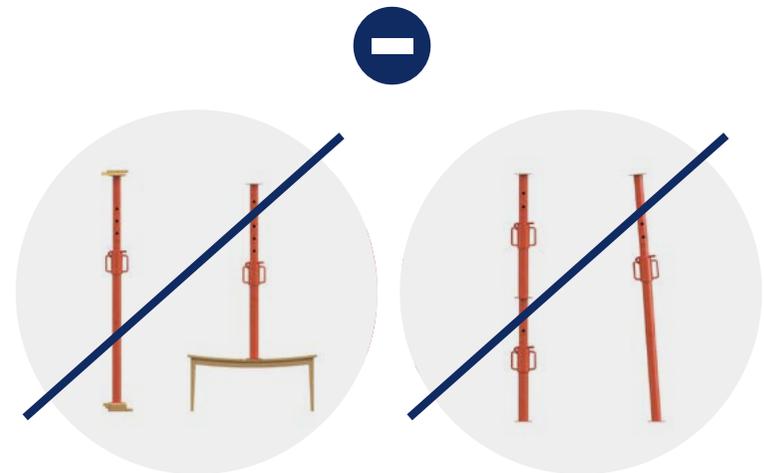
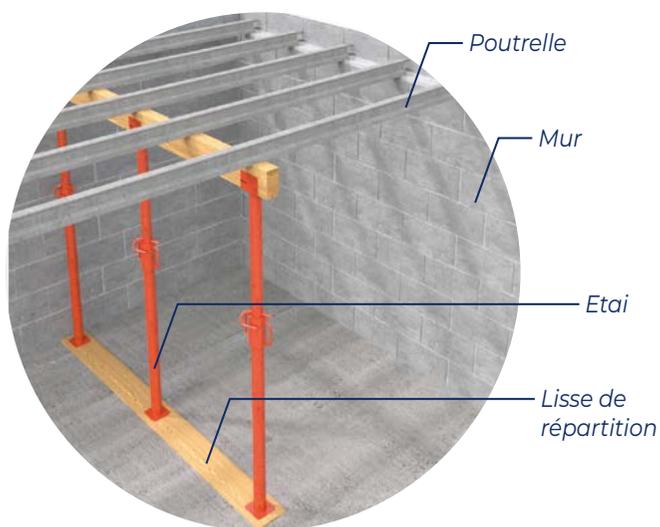
### CONSEILS POUR L'ÉTAIEMENT



#### IMPORTANT

Un étaïement correctement réalisé évite tout risque d'effondrement du plancher.

- Les files d'étais doivent être **correctement dimensionnées et contreventées.**
- **Le dispositif d'étaïement doit prendre appui sur un support résistant.**
- Une **semelle de répartition sous les appuis** est nécessaire.
- Les poutrelles d'étaïement (ou madriers) doivent être positionnées de façon à **venir au contact des poutrelles sans les soulever.**



### // SELON LE PLAN DE POSE, LES POUTRELLES PEUVENT ÊTRE POSÉES :

Soit avec une file centrale d'étais



Soit avec 2 files situées aux 2/5<sup>e</sup> et 3/5<sup>e</sup> de la portée





## //03

## POSE DES ENTREVOUS

// La pose des EMX se fait par le dessous à partir d'une plateforme de travail en hauteur sécurisée (PIRL).



## CONSEIL KPI

- | Pour limiter les chutes, la pose est réalisée par 2 opérateurs :
- | l'un approvisionne les entrevous et l'autre les pose.
- | La mise en œuvre se fait en 3 temps :
- | 1. Poser - 2. Clipser - 3. Glisser



Vérifier que chaque entrevous est **bien appuyé** en intégralité sur les poutrelles et qu'ils sont **bien clipsés** les uns aux autres.



**Pour la découpe** des entrevous d'extrémités avec une disqueuse ou une scie égoïne en fond de nervure, l'opérateur porte des **gants, protections auditives et lunettes de protection.**

## // EN CAS D'UTILISATION D'UN ENTREVOUS MODULO EMX IGNI

- S'assurer que l'appui sur le mur est de **5 cm minimum** pour le côté découpé.
- S'assurer que **les éléments sont bien maintenus** (utiliser des pointes si nécessaire).



## IMPORTANT

Précautions à prendre pour circuler sur le plancher

- **Par temps chaud :**
  - mesurer la température des entrevous,
  - prévoir un dispositif pour la circulation des personnes lorsque la température des entrevous est supérieure à 32°C.
- Ne pas circuler sur les entrevous **par vent fort.**
- Ne pas circuler sur des entrevous découpés **non emboîtés.**
- Éviter la concentration de **plusieurs personnes** sur un même entrevous.
- Interdiction de circuler **sur tout point singulier altérant la résistance du produit**, notamment percement ou découpe d'entrevous sur chantier.
- Pour votre sécurité, **2 entrevous adjacents doivent obligatoirement être emboîtés.**



## //04

### PROTECTIONS DES TRÉMIES (OU RÉSERVATIONS)



#### IMPORTANT

La présence de trémies expose les opérateurs à des **risques de chute de hauteur**.

#### // AVANT COULAGE



- **Obturer totalement la trémie** (ou réservation) par le dessous au moyen d'une plaque de contreplaqué reposant sur un matériel d'étaie.
- Le panneau peut être équipé d'une **trappe montée sur charnières** si nécessaire.

#### Nouveau DAK POUTRELLE



#### // APRÈS COULAGE



- Utiliser le Dispositif d'Accueil garde-corps **KP1** pour sécuriser les trémies une fois la dalle de compression coulée jusqu'à la fin du second œuvre.
  - A clipser en tête de poutrelle LX12 KP1
  - Résistant une fois que la dalle a atteint une résistance à la compression d'au moins 10 MPa
- Vous référer à la notice présente dans les boîtes de DAK Poutrelle.

## //05

### SÉCURISATION DES RUPTEURS



#### IMPORTANT

- **Il n'est pas prévu de circuler sur les rupteurs** longitudinaux, transversaux et de refend.
- **Pour éviter tout transpercement**, pensez à les sécuriser en positionnant une lisse dessous.



## //06

### FERRAILLAGE COMPLÉMENTAIRE

Lors de la manutention des treillis soudés, il faut **éviter d'abimer les entrevous**.





## //01

### COULAGE DE LA DALLE DE COMPRESSION

Le déversement du béton est réalisé **de façon uniforme** à partir des appuis **vers le milieu des travées**.



**IMPORTANT**

*Eviter les surcharges ponctuelles.*

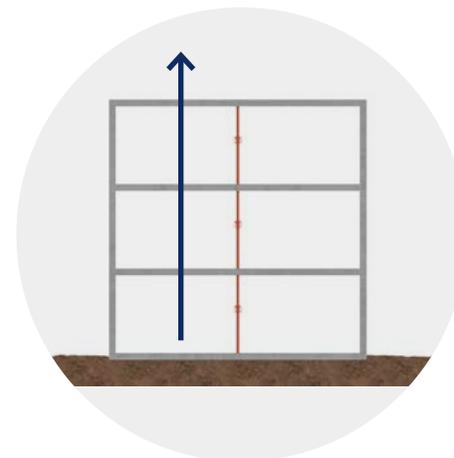


## //02

### DÉSÉTAIEMENT SÉCURISÉ

#### Ordre de pose des étais

L'étaie se fait du bas vers le haut.



// L'enlèvement des étais ne peut se faire **qu'après respect du délai de durcissement du béton** :



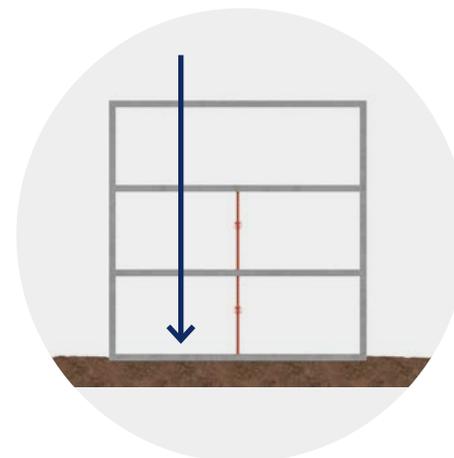
Délai de **deséaiement** après coulage



Délai de **chargement du plancher** après coulage

#### Ordre d'enlèvement des étais

Du haut vers le bas, les étais les plus hauts sont donc enlevés en premier.





## **SPÉCIALISTE DE LA PRÉFABRICATION** planchers et structures responsables et durables pour vos bâtiments

**KP1 est le spécialiste français de la préfabrication**  
pour tous les types de bâtiments, référent dans les solutions  
de planchers et structures avec la fabrication de poutrelles,  
entrevous, prédalles, poutres, dalles alvéolées, prémurs, etc.

Avec **1700 collaborateurs** sur **39 sites** en France, dont **19 usines**,  
**KP1 est un acteur majeur de l'économie locale**,  
depuis plus de **60 ans**.

**kp1.fr**

